

Saimaan ammattikorkeakoulu  
Liiketalous Lappeenranta  
Liiketalouden koulutusohjelma  
Laskentatoimi

Suvi Liikkanen

## **Kahden tuotekustannuslaskentajärjestelmän vertailua, Case: Stora Enso**

Opinnäytetyö 2014

## Tiivistelmä

Suvi Liikkanen

Kahden tuotekustannuslaskentajärjestelmän vertailua, Case: Stora Enso, 54 sivua

Saimaan ammattikorkeakoulu

Liiketalous Lappeenranta

Liiketalouden koulutusohjelma

Laskentatoimi

Opinnäytetyö 2014

Ohjaaja: lehtori Marianne Viinikainen, Saimaan ammattikorkeakoulu

Opinnäytetyössä tutkittiin Stora Enson Anjalankosken tehtaiden Emico- ja SAP R/3 -tuotekustannuslaskentajärjestelmiä sekä tarkasteltiin niin positiivisia kuin negatiivisia piirteitä molemmista järjestelmistä. Työssä pyrittiin löytämään yhteisiä ja erottavia ominaisuuksia näiden kahden laskentajärjestelmän väliltä ja vertailemaan niitä tekstihavainnoin tutkimusosuudessa.

Työn teoriaosuus kirjoitettiin pääasiassa perehtyen yrityksen laskentajärjestelmään ja prosessiteollisuuden tuotekustannuslaskentaan. Näitä käsittelemällä pyrittiin tekemään mahdollisimman selventävä teoriaosuus kaikesta mitä tutkimusosuudessa käsiteltiin. Tutkimusosuus pohjautuu pääasiassa haastatteluihin ja edellä mainittujen laskentajärjestelmien tuottamiin raportteihin.

Opinnäytetyön avulla saadut vertailujen tulokset tuovat esiin 12 keskeistä eroavaisuutta näiden kahden järjestelmän väliltä. Ne ovat konsernin käytännöt, tuki ja ylläpito, laajuus, toimiala, soveltamisala, raporttien valmius, raportointi kriteerit, simulointi, myynnit, reseptien ylläpito, varaston arvostus ja toiminnallisuus sekä kehitys. Aiemmin tutkimattoman aiheen tutkimustuloksia voidaan hyödyntää esimerkiksi toiminnan kehittämisessä ja monipuolistamisessa sekä uusien työskentelytapojen luomisessa.

Asiasanat: tuotekustannuslaskentajärjestelmä, tuotekustannuslaskenta, prosessiteollisuus, yrityksen laskentajärjestelmä

## **Abstract**

Suvi Liikkanen

Comparison between two product cost systems, Case: Stora Enso, 54 pages

Saimaa University of Applied Sciences

Business Administration Lappeenranta

Degree Programme in Business Administration

Specialisation in Accounting

Bachelor's Thesis 2014

Instructor: Ms Marianne Viinikainen, Senior Lecturer

Aim of the thesis was neutral evaluation of two product costing systems - Emico and SAP R/3 - used by Stora Enso Anjalankoski mills. Basis of the thesis was to discover similarities and differences between the systems and ultimately compare their performance on the research section of the study.

Theory part was written mainly by orienting to company's cost accounting systems and product cost accounting on the process industry. Research is based mostly on interviews and reports generated by the systems mentioned above.

The study raises 12 previously unexplored key differences between Emico and SAP R/3 which are corporations' practices, support and maintenance, scope, industry field, coverage, reports readiness, report criterions, simulation, sales, recipe upkeep, stock valuation and functionality and advancement. These findings can be utilized for example developing processes, diversifying them or creating new ways to work with the systems.

Keywords: product cost systems, product cost accounting, process industry, company's cost systems

## Sisältö

1	Johdanto .....	5
1.1	Tavoitteet .....	6
1.2	Tutkimusmenetelmät .....	6
1.3	Viitekehys .....	7
1.4	Keskeiset käsitteet .....	8
2	Yrityksen laskentajärjestelmä .....	8
2.1	Yleisesti .....	9
2.2	Merkitys .....	10
2.3	Valmistusprosessit ja niiden eroavaisuudet .....	12
2.4	Saavutettavat hyödyt ja mahdolliset haitat .....	14
2.5	Kehittäminen .....	15
2.6	Asetettavat vaatimukset .....	16
2.7	Toiminnanohjausjärjestelmät .....	18
3	Prosessiteollisuuden kustannuslaskenta .....	20
3.1	Prosessiteollisuus .....	20
3.2	Kustannusten luokituksia .....	22
3.2.1	Muuttuvat ja kiinteät kustannukset .....	22
3.2.2	Välittömät ja välilliset kustannukset .....	25
3.2.3	Erillis- ja yhteiskustannukset .....	26
3.3	Tuotekustannuslaskenta .....	27
3.3.1	Toimintolaskenta .....	28
3.3.2	Standardikustannuslaskenta .....	29
3.4	Varaston arvostaminen .....	30
4	Stora Enso Oyj .....	32
4.1	Konsernin esittely .....	32
4.2	Anjalankosken tehtaat .....	32
4.2.1	Inkeröisten Kartonkitehdas .....	33
4.2.2	Anjalan Paperitehdas .....	33
4.3	Laskentajärjestelmät .....	34
4.3.1	Emico .....	34
4.3.2	SAP R/3 .....	35
5	Tutkimuksen toteutus .....	38
5.1	Haastattelujen toteutus .....	38
5.2	Aineiston analysointi .....	39
5.3	Järjestelmien vertailua .....	40
6	Yhteenveto ja pohdinta .....	48
	Kuvat .....	52
	Lähteet .....	53

# 1 Johdanto

Yrityksen yhtenä tavoitteena on sen sidosryhmien tyytyväisyyden varmistus. Tämä merkitsee sitä, että yrityksen on jatkuvasti ja valppaasti seurattava sidosryhmien tyytyväisyyttä ja pidettävä se riittävällä tasolla, jotta yritystoiminta on kannattavaa. Pitääkseen sidosryhmät tyytyväisinä on yrityksen pidettävä laajalaisesti huolta omasta suorituskyvystään. Suorituskyky voidaan yleisesti määritellä yrityksen kyvyksi saada aikaan tuotoksia asetetuilla ulottuvuuksilla suhteessa asetettuihin tavoitteisiin. Jotta yritys voi toimia tehokkaasti, on johtamisen oltava tehokasta. Tämä ei ole mahdollista ilman sitä järjestelmää, joka tuottaa informaatiota yritysjohdolle päätöksentekoa varten. (Laitinen 2003, 20–21.)

Stora Enson Anjalankosken tehtaat eli Inkeröisten Kartonkitehdas ja Anjalan Paperitehdas siirtyvät uuteen tuotekustannuslaskentajärjestelmään. Opinnäytetyön tarkoitus on tuottaa haastattelujen ja raporttien tutkimisen avulla selvitys uuden tuotekustannuslaskentajärjestelmän ominaisuuksista ja vertailla näitä ominaisuuksia vanhaan järjestelmään. Työssä tarkastellaan myös, kuinka järjestelmät täyttävät yleisiä kustannuslaskentajärjestelmälle asetettavia vaatimuksia.

Teoriaosuudessa selvitetään, millainen yrityksen laskentajärjestelmän yleisesti ottaen tulee olla ja mitä on tuote-, toiminto- sekä standardikustannuslaskenta prosessiteollisuuteen sovellettuna.

Vastaavanlaista opinnäytetyötä ei ole aikaisemmin tehty, koska kyseessä on tapaustutkimus ja työssä käsitellään Stora Enson omia laskentajärjestelmiä. On kuitenkin olemassa opinnäytetöitä sekä tutkimuksia, joissa käsitellään laskentajärjestelmiä joko yleisesti tai jonkin yrityksen pohjalta. Aiheesta on löydettävissä kirjallisuutta ja artikkeleita, mutta koska alan tuotanto- ja liiketoimintaperiaatteet ovat perinteisiä eivätkä ole suuresti kehittyneet viime vuosina, niin lähteetkin ovat melko vanhoja.

## 1.1 Tavoitteet

Opinnäytetyön tavoitteena on selvittää kahden eri tuotekustannuslaskentajärjestelmän keskeisiä eroja ja vertailla näitä. Lisäksi työssä on tarkoitus tarkastella niin positiivisia kuin negatiivisia piirteitä molemmista järjestelmistä. Työlle on määritelty muutama alakysymys avaamaan itse pääkysymystä:

- Mitkä ovat Emicon hyvät ja huonot ominaisuudet?
- Mitkä ovat SAP R/3:n hyvät ja huonot ominaisuudet?

Työssä tutkitaan Stora Enson Anjalankosken tehtaiden eli Inkeröisten Kartonkitehtaan ja Anjalan Paperitehtaan tuotekustannuslaskentajärjestelmän vaihdosta. Tehtaat ovat luopumassa Emico-järjestelmästä ja siirtyvät käyttämään SAP R/3 -järjestelmää. Vaihto on opinnäytetyötä tehtäessä vielä kesken. Opinnäytetyön tavoitteena on näiden tietojen pohjalta tuoda Stora Enson Anjalankosken tehtaille mahdollisuus toiminnan kehittämiseen ja monipuolistamiseen sekä uusien työskentelytapojen luomiseen esimerkiksi laskenta-aikatauluja muuttamalla. Tässä opinnäytetyössä tarkastellaan myös, kuinka edellä mainitut järjestelmät täyttävät yleisiä kustannuslaskentajärjestelmälle asetettavia vaatimuksia.

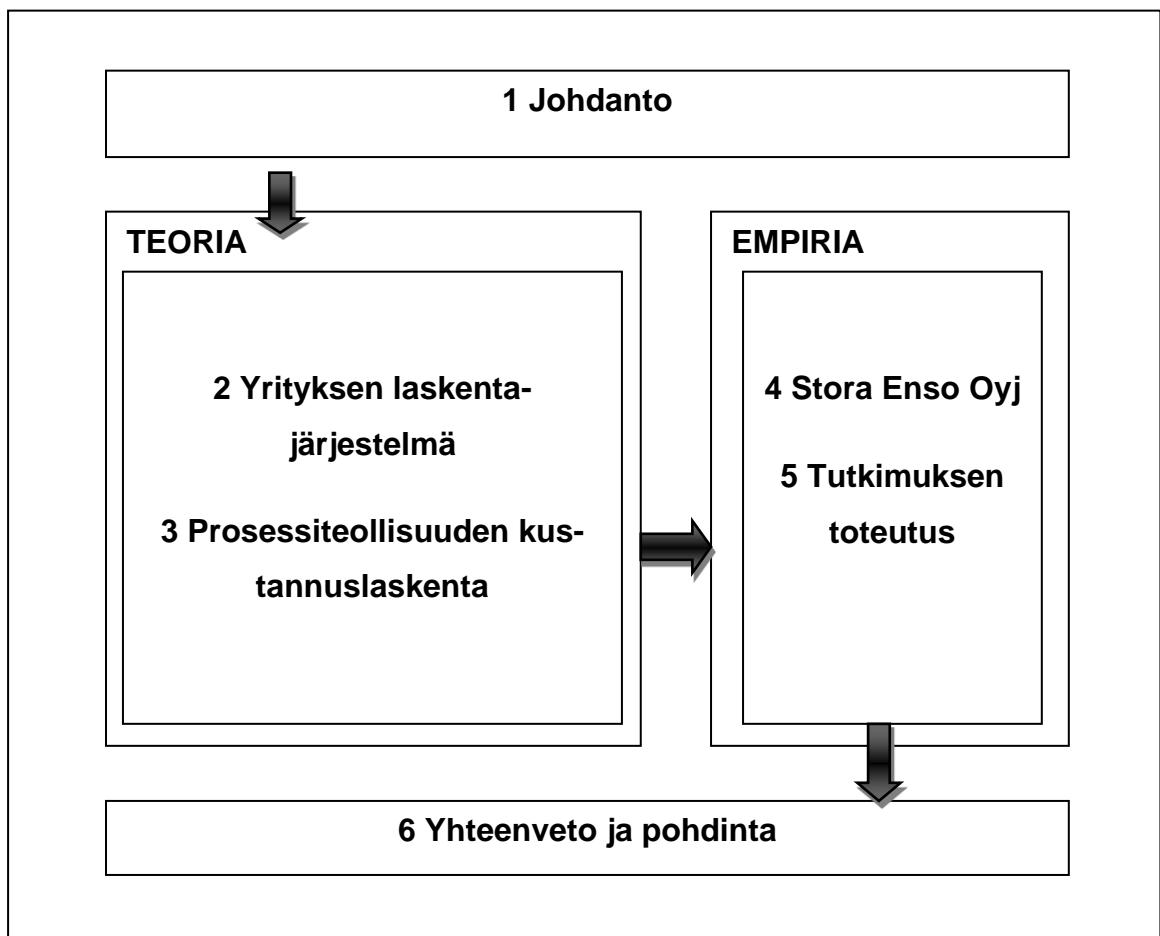
## 1.2 Tutkimusmenetelmät

Opinnäytetyön tutkimusstrategia on case-tutkimus eli tapaustutkimus. Tapaustutkimuksessa keskitytään tiettyyn tapaukseen ja aineistoja on kerätty haastatteluin sekä tutkien dokumentteja. Tutkimusmenetelmänä opinnäytetyössä käytetään kvalitatiivista menetelmää. Kvalitatiivinen eli laadullinen tutkimus perustuu todellisten asioiden kuvailuun, jolloin tarkoituksena on löytää tosiasioihin perustuvia faktoja. Tiedonkeruumenetelmänä käytetään erilaisia haastattelumetodeja, kuten vapaamuotoista keskustelua, teemahaastattelua sekä avointa haastattelua. Teemahaastattelun sisältö on teeman rajoissa pysyminen sekä vapaiden kysymysten esittämistä. Tätä tapaa hyödynnetään Forsin Kartonkitehtaan haastattelussa. Avoin haastattelu on enimmäkseen aiheeseen liittyvää keskustelua, jossa metodina käytetään neuvottelutilanteita. Tätä tapaa hyödynnetään Inkeröisten Kartonkitehtaan ja Anjalan Paperitehtaan haastatteluissa. Haastateltavat asiantuntijat nimesi tietystä kohdejoukosta opinnäytetyön toi-

meksiantaja. (Hirsijärvi, Remes & Sajavaara 2007, 130–131, 157, 160, 203–204, 211.)

### 1.3 Viitekehys

Viitekehysten tarkoituksena on näyttää tämän opinnäytetyön rakenne. Opinnäytetyö rakentuu neljästä eri osiosta. Nämä osat ovat johdanto, teoriaosa, empiirinen osa ja yhteenveto.



Kuva 1. Opinnäytetyön viitekehys.

Johdannossa kerrotaan opinnäytetyön tavoitteista ja rajauksista sekä tutkimusmenetelmistä. Lisäksi esitetään työn keskeiset käsitteet.

Teoriaan on etsitty materiaalia muun muassa prosessiteollisuuteen liittyvästä kirjallisuudesta ja erilaisista lehtiartikkeleista sekä muutamilta internetsivuilta. Pääluvut ovat yrityksen laskentajärjestelmä ja prosessiteollisuuden kustannuslaskenta. Teoriaosuuden tarkoituksena on kuvata ja rakentaa taustaa tutkielman

empiiristä osuutta varten, joten prosessiteollisuuden kappaleessa perehdyn erityisesti tuote-, toiminto- sekä standardikustannuslaskentaan.

Empiriassa esitellään kohdeyritys sekä opinnäytetyön tutkimuksen toteutus, kuten haastattelujen toteutus, aineiston analysointi ja järjestelmien vertailu.

Viimeinen osio on yhteenveto ja pohdinta, joissa on koottu yhteen opinnäytetyön pääkohdat ja kerrottu mahdolliset kehitysideat sekä muut ajatukset.

#### **1.4 Keskeiset käsitteet**

Opinnäytetyön teoreettinen viitekehys muodostuu yrityksen laskentajärjestelmistä ja prosessiteollisuuden kustannuslaskennasta. Seuraavat läpikäytävät keskeiset käsitteet auttavat lukijaa perehtymään työn aihepiiriin.

Opinnäytetyön keskeiset käsitteet ovat laskentajärjestelmä ja prosessiteollisuus.

Työssä käytetään käsitettä laskentajärjestelmä, joka määritellään tavaksi toteuttaa yrityksen kustannuslaskentaa sovittujen periaatteiden mukaisesti. Työn teoriaosuudessa käsitellään lyhyesti yrityksen tietojärjestelmiä, mutta perehdytään syvemmin johdon laskentajärjestelmiin. Opinnäytetyön tarkoituksena on vertailla tuotekustannuslaskentajärjestelmiä eli laskentajärjestelmiä, jotka hyödyntävät tuotekustannuslaskennan menetelmiä.

Työn toinen keskeinen käsite on prosessiteollisuus. Se käsittää merkittävän osan esimerkiksi metsä-, metalli-, kemian- ja elintarviketeollisuudesta, kuten myös työssä tutkittavat paperi- ja kartonkitehtaat. Prosessiteollisuus on yhteisnimitys teollisuuden yrityksille, joiden tuotantotoiminnassa jalostettavat raaka-aineet etenevät fysikaalisesti tai kemiallisesta käsittelyvaiheesta toiseen. Tuotteet ovat usein raaka-ainetta muulle teollisuudelle tai kuluttajakäyttöön tarkoitettua esimerkiksi poltto- tai ruoka-aineita.

## **2 Yrityksen laskentajärjestelmä**

Tämä luku sisältää kuvauksen yrityksen laskentajärjestelmistä yleisesti sekä niiden merkityksen yritykselle. Luvussa esitellään myös tuotannon valmistusprosesseja sekä niiden eroavaisuuksia ja kerrotaan laskentajärjestelmien hyö-



dyt ja haitat sekä niiden kehittämisen kohteet. Luvun lopussa keskitytään laskentajärjestelmille asetettaviin vaatimuksiin ja tutustutaan toiminnanohjausjärjestelmiin.

## **2.1 Yleisesti**

Perinteisesti yrityksessä on useita informaatiota tuottavia järjestelmiä, mutta yleensä niiden välinen yhteys on hajanaista eikä toimi odotetulla tavalla. Nykyisin on alettu pyrkiä tiukempaan koordinointiin ja panostettu näiden järjestelmien yhteensovittamiseen. Tavoitteena yrityksillä on kaikkia päätöksentekijöitä tukeva kokonaisinformaatiojärjestelmä. (Jyrkkiö & Riistama 2004, 270.)

Laskentatoimen päätehtävänä on tuottaa kahdenlaista informaatiota, joka avustaa yleisen ja operatiivisen laskentatoimen tarpeita. Yleisen laskentatoimen tarpeilla tarkoitetaan tietoa, jolla voidaan tukea tuloksenjakolaskelmien laatimista. Operatiivisen laskentatoimen tarpeet ovat keskeisimpien ja olennaisimpien tietojen tuotto yrityksen johtoa varten. Nämä tiedot ovat taloutta koskevien päätösten tekeminen sekä toiminnan ohjaaminen ja valvonta. (Jyrkkiö & Riistama 2004, 271.)

Operatiivisessa laskentatoimessa on viime vuosina tapahtunut kehitystä. Muutokset ovat yllättävän nopeita, mutta ne käynnistyvät yleensä myöhään. Esimerkiksi laskentajärjestelmät jäivät jälkeen yritystoiminnan nopeassa kehityksessä tuotantotoiminnan ja johtamisjärjestelmien nykyaikaistuessa 1980-luvulla. Tämän takia johdon laskentajärjestelmien tuottaman informaation olennaisuus on usein asetettu kyseenalaiseksi, eivätkä järjestelmät enää pysty tukemaan tehokkaasti yritysjohton työtä. Tällä hetkellä ollaan useammassa yrityksessä kurossa kiinni välimatkaa, joka on edistyneimpien tuotanto- ja johtamisjärjestelmien sekä johdon laskentajärjestelmien välillä. Kuvassa 2 on esitetty yhteenveto niistä pääsuunnista, joihin yritysjohton laskentatoimi on tulevaisuudessa kehittymässä. (Laitinen 2003, 457.)

1. Pitkän tähtäyksen – strategisuuden – korostuminen
2. Operatiivisen ja strategisen laskentatoimen eriytyminen
3. Ei-taloudellisten ja laadullisten mittareiden yleistyminen
4. Kokonaisvaltaisten suorituskymittaristojen yleistyminen
5. Toiminto- ja prosessipohjaisuuden korostuminen
6. Kevyiden (lean) laskentajärjestelmien kehittyminen
7. Jatkuvan parantamisen (continuous improvement) periaatteen yleistyminen
8. Strategisen laskentatoimen teorian kehittyminen

Kuva 2. Yritysjohdon laskentatoimen kehittyminen tulevaisuudessa. (Laitinen 2003, 458.)

Laskentatoimen informaatiojärjestelmä muodostaa yrityksen talousohjauksen perustietojärjestelmän, joka on yksi yrityksen keskeisimmistä tieto- ja informaatiojärjestelmistä. Tämän järjestelmän tietoja käyttävät hyväkseen myös yrityksen sidosryhmät monella eri tavalla, kuten esimerkiksi tutkittaessa tilinpäätöksiä päätöksentekotilanteissa. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 33–34.)

## 2.2 Merkitys

Yrityksen jatkuvan ohjaamisen ja toiminnan säätämisen eräs keskeisimpiä osia on laskentajärjestelmä. Sen tärkein tehtävä on määrittää valmistettavan tuotevalikoiman mahdollisimman tarkka hinnoittelu. (Fogelholm & Karjalainen 2002, 47.)

Perusolettamukseltaan yritys on talousyksikkö, jonka keskeiset tavoitteet ovat taloudellisia, ja se on perustettu tuottamaan hyvinvointia sen omistajilleen. Laskentajärjestelmä, joka tuottaa tietoa ja informaatiota eli käytettäväksi muokattua tietoa yrityksen taloudesta, on yrityksen päätöksenteon tukitoimintona olennaisen tärkeä. Järjestelmä on ensisijaisesti rahamittainen, joten se pystyy mittaamaan erilaisia tapahtumia samanmittaisesti erityisen lyhyen aikavälin tarkastelussa. Laskentatoimen tietojärjestelmät voidaan jakaa joko yleiseen tai johdon laskentatoimen tietojärjestelmään. Kuvaan 3 on kerätty keskeisimmät erot näiden järjestelmien välillä. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 33–35.)

	<b>Yleinen laskentatoimi</b>	<b>Johdon laskentatoimi</b>
1. Tiedon normisidonnaisuus	Yleinen normisidonnaisuus tavanomaista (mm. kirjanpitolaki ja -asetus, veronalainsäädäntö)	Ei yleistä normisidonnaisuutta, yrityskohtaiset säännökset
2. Laskennan kohde	Juridinen yritysidentiteetti, yritys rahoitusyksikkönä, yritys kokonaisuutena	Yritys, tulosityksikkö ja suosite, yritys tai sen osa
3. Tiedon arvoperuste	Hankintahintaisuus eli realisoituneet hinnat yleisiä	Hankintahintaisuus tai laskennalliset (bonetaariset mallit)
4. Tiedon aikasuuntautuminen	Menneisyystieto (ex post), realisoitunut tieto yleistä	Menneisyystieto (ex post) ja tulevaisuustieto (ex ante) esillä laskelmissa

Kuva 3. Yleisen ja johdon laskentatoimen järjestelmien erot. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 35.)

Yleisellä ja johdon laskentatoimella on erilainen näkökulma yritykseen, ja ne hyödyntävät laskentatoimen tietoja monin eri tavoin. Yleisen laskentatoimen tietojärjestelmä on voimakkaasti sidonnainen normeihin ja melko samanlainen eri yrityksissä, kun taas johdon laskentatoimen tietojärjestelmä on täysin vasta-kohta. Voidaankin sanoa, että yleisen laskentatoimen tietojärjestelmä on laskentatoimen tiedon perustietopankki ja myös yrityksen rahaprosessin kuvaus, koska rahaprosessia kuvaava ja mittaava kirjanpidon tietojärjestelmä on sen ydinosa. Johdon laskentatoimen tietojärjestelmän tiedonanto on melko yksilöllistä ja on sidoksissa kunkin yrityksen omiin päätöksentekotilanteisiin. Tiedonannoltaan johdon laskentatoimen tietojärjestelmä suuntautuu pitkälti tulevaisuuteen, kun taas yleinen laskentatoimen tietojärjestelmä enemmänkin menneisyyteen. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 35.)

Laskentajärjestelmissä käytettävät tiedot perustuvat aina jollakin tavalla aikaisemmin toteutuneisiin kulutustietoihin, joita hyödynnetään laskentajärjestelmissä erilaisten kulutus- ja kustannusstandardien muodossa. (Fogelholm 1997, 14.)

### **2.3 Valmistusprosessit ja niiden eroavaisuudet**

Laskentajärjestelmien on sopeuduttava siihen valmistusympäristöön, missä tuotanto tapahtuu. Suurin virhe on olettaa, että jokin tietty laskentamallityyppi sellaisenaan sopii jokaiseen potentiaaliseen valmistuskohteeseen. Luomisen kannalta laskentajärjestelmän tärkein jakoperuste on teollisuuslaitoksissa jako tilauskohtaiseen, sarjakohtaiseen, tuotelinjatyypin ja jatkuvaan valmistukseen. Näissä ryhmissä varsinkin sarjojen pituudet vaihtelevat suuresti, jolloin ne ovat pisimmät jatkuvassa valmistuksessa ja lyhimvät tilauskohtaisessa valmistuksessa. Toinen tärkeä lähestymistapa tuotantoympäristön ymmärtämiseen on valmistettavan tuotteen tuotantopanosten luonne ja määrä sekä se, missä muodossa tuotepanokset esiintyvät valmistuksen yhteydessä. Kuvassa 4 esitetään laskentajärjestelmien toimintapuitteet. (Fogelholm 1997, 15–16.)

	<b>Tilauskohtainen valmistus</b>	<b>Sarjakohtainen valmistus</b>	<b>Tuotelinja</b>	<b>Jatkuva valmistus</b>
Useita osia tai useita komponentteja	Konepaja Rakennustoiminta Laivanrakennus Öljynporaus	Erikoistyökalut Tavanomaiset teollisuustuotteet	Autot Elektroniikka Kotitalouskoneet	
Yksi tai harvoja tuotepanoksia	Kirjapaino	Leipomotuotteet Työstökoneterät	Purkitetut elintarvikkeet Kotityökalut Yksinkertaiset yleistyökalut	Värivalmistus Lasinvalmistus Keramiikka
Palvelut		Valintamyymälät Sanomalehdet Sairaalat Elektr. korjaus	Pikaruokalot	
Integroitu valmistus		<div>Teurastamot Sahat</div> <div>Integroitu puunjalostus</div>	<div>Tietokoneiden Mikropiirit</div> <div>Öljyjalostamot Petrokemian tehtaot</div>	

Kuva 4. Laskentajärjestelmien toimintapuitteet. (Fogelholm 1997, 15–16.)

Paperiteollisuus kuuluu tilauskohtaisen tuotannon piiriin. Näitä tuotteita ei kannata tuottaa varastoon, sillä ne sitovat paljon pääomaa sekä muita tuotannon

panoksia. Paperiteollisuudelle onkin kannattavampaa tuottaa tuotteitaan vasta tilauksen perusteella. (Karrus 2001, 53–55.)

Tilauskohtaisessa valmistuksessa on käytettävissä etukäteen hyvin tarkat tiedot tuotteen rakenteesta, tarvittavista tuotantoajoista ja syntyvistä kustannuksista sekä raaka-aineiden hankinnoista. Tilasta valmistettaessa raaka-aineet, materiaalit ja kapasiteetti ajoitetaan ja kohdistetaan varsin valmiin tuotekohtaisen tiedon avulla siten, että tuote tai erä kyetään tuottamaan halutun toimitusajan puitteissa. (Karrus 2001, 55.)

## **2.4 Saavutettavat hyödyt ja mahdolliset haitat**

Yritysjohdon tehokas päätöksenteko perustuu aina informaatioon. Laskentajärjestelmän tehtävänä on tuottaa tätä informaatiota. Päätöksenteko ilman informaatiota on pelkkä intuitioon perustuva arvaus, jossa epävarmuus ja samalla riski ovat usein kohtuuttoman suuria. Epävarmuutta ja riskiä pienentämällä yritysjohdon on mahdollista parantaa päätöksenteon arvoa sekä laatua. (Laitinen 2003, 25.)

Laskentajärjestelmän avulla pystytään erittelemään entistä tarkemmin ne tuotteet, tuoteryhmät, asiakkaat ja markkinasegmentit, jotka tuottavat voittoa ja joiden markkinointiin kannattaa panostaa. Samalla pystytään havaitsemaan ne ryhmät, joissa voitot ovat joko riittämättömiä tai puuttuvat täysin. Selvitysten jälkeen näihin kohderyhmiin ei kannata enää juuri sijoittaa, vaan niistä tulee vetäytyä, jollei hintojen lisäys tai muu tuotannon tehostaminen pysty muuttamaan tappioita voitoiksi. (Fogelholm & Karjalainen 2002, 43–45.)

Jotta laskentajärjestelmää pystytään hyödyntämään oikealla tavalla, on sen käyttäjän kyettävä kohtuullisella opettelulla hallitsemaan järjestelmän käyttö. Laskentajärjestelmän on siis oltava käyttäjäystävällinen. Standardiohjelmien myötä on laskentajärjestelmien kehittämis- ja käyttövastuu nykyisin siirtynyt pitkälti käyttäjälle. (Jyrkkiö & Riistama 2008, 274.)

Suuri osa yritysjohdon informaatiojärjestelmistä varsinkin pienemmissä ja myös keskisuurissa yrityksissä ovat sellaisia, että ne eivät mahdollista tehokasta johtamista. Vaikka laskentajärjestelmät tuottavat informaatiota, se ei kuitenkaan

aina tue liikkeenjohdon työntekoa ja siihen liittyvää päätöksentekoa. Tällaisissa tapauksissa informaatio on usein esitetty väärässä muodossa niin, ettei johto halua tai edes voi hyödyntää sitä. On myös mahdollista, että tarvittu informaatio on käytettävissä vasta, kun päätökset on jo tehty. Laskentajärjestelmä voi tuottaa myös epäluotettavaa informaatiota, jos kukaan ei ole kiinnostunut kehittämään sitä. Yrityksen on syytä oivaltaa, kuinka erinomainen johtamisen apuväline laskentajärjestelmä voi olla, mikäli se on oikein rakennettu. Laskentajärjestelmän ensisijaisena tehtävä on tukea yritysjohdon päätöksentekoa. (Laitinen 2003, 22–24.)

## **2.5 Kehittäminen**

Yrityksissä on usein olemassa samantyyppisiä laskentatoimen kehittämistarpeita. Usein löytyy selviä merkkejä ja ilmauksia yrityksen sisältä, jos käytetyt laskentajärjestelmät ovat kehittämisen tarpeessa. (Fogelholm & Karjalainen 2002, 45–46.)

Perusongelma laskentajärjestelmien kehittämisessä on käytännössä se, ettei ole olemassa käyttökelpoisia ja yksinkertaisia hyöty- ja kustannusanalyttisiä menetelmiä tämän sijoituksen arvottamiseen eli optimaalisen informaatiotason määrittämiseen, sillä informaation hyödyt ovat usein vaikeasti mitattavissa. Tämän vuoksi saatetaan tuijottaa vain pelkkiin informaation kustannuksiin, jolloin laskentajärjestelmä jää kehittämättä. (Laitinen 2003, 25.)

Yksi olennainen kehittämisen tarve koskee tuotantoprosessissa tapahtuvien vaikeuksien selvittämistä. Useinkaan tuotteiden hinnoitteluissa ei ole otettu huomioon valmistuksessa aiheutuvia hankaluuksia, joiden takia tuotteen valmistukseen kuluu paljon aikaa, jota ei ole kirjattu mihinkään. Toisena olennaisena kehittämistarpeena voidaan pitää voittomarginaalin selvittämistä. Yrityksen olisi hyvä selvittää, mistä voittomarginaali syntyy eli mitkä ovat voittomarginaalien syyt. Kolmas olennainen kehittämisen tarve koskee vaikeasti valmistettavien tuotteiden kannattavuutta. Useasti nämä tuotteet näyttävät vain kannattavilta. Perinpohjainen tuotantopanosten selvitys on tarpeellinen, jotta voidaan erotella valmistukseen liittyvät tuotantopanokset mahdollisimman tarkasti. (Fogelholm & Karjalainen 2002, 45–46.)

Laskentajärjestelmän tehtävänä on sellaisen informaation tuottaminen, joka tukee yritysjohtoa yrityksen strategisten tavoitteiden saavuttamisessa eli toisin sanoen laskentajärjestelmää voidaan pitää strategisena tekijänä. Jos yrityksen strategia muuttuu, on laskentajärjestelmän myös muututtava. Muutoksessa ei riitä, että esimerkiksi vain järjestelmän tulosteita muutetaan, vaan muutosten on yllettävä aina laskentajärjestelmän perusrakenteeseen asti. Laskennan kohteiden ja laskennan periaatteiden on muututtava kehityksen mukana ja vain tällä tavalla kehittyvä laskentajärjestelmä pystyy tuottamaan johdon näkökulmasta olennaista ja luotettavaa tietoa. Laskennan kohteiden pitää perustua yrityksen strategiaan, joka kehittyy ja muuttuu koko ajan. Laskennan periaatteiden pitää olla aina sen informaatiota käyttävän päätöksentekijän tiedossa ja hyväksymä. (Laitinen 2003, 27–28.)

Jos yritykseen muodostuu omia erillisiä laskentajärjestelmiä, on syytä kehittää nykyistä järjestelmää. Esimerkiksi tuotannon puolelle on saattanut kehittyä oma, rinnakkainen laskentajärjestelmä, joka ei ole mitenkään yhteydessä viralliseen laskentajärjestelmään. (Fogelholm & Karjalainen 2002, 45–46.)

Yrityksen tavoitteiden ja lähtötilanteen tulee olla hyvin selvillä ennen laskentajärjestelmän luomista. Johtoryhmän on hyvä keskustella yrityksen strategioista, liikeideasta ja tulevaisuuden tavoitteista sekä analysoida muun muassa kulu- neiden vuosien tilinpäätöstietoja ja budjetteja. Laskentajärjestelmän käyttöönoton jälkeen tulee kaikkien sitä käyttävien seurata toimintaa käytännössä. Seurannassa voidaan havaita poikkeamia, jolloin tulee joko päivittää tai jatkokehittää laskentajärjestelmää. (Uusi-Rauva 1989, 103–105.)

## **2.6 Asetettavat vaatimukset**

Hyvän laskentajärjestelmän tulee olla käyttäjäystävällinen, nopea ja joustava sekä ennen kaikkea tehokas. (Jyrkkiö & Riistama 2004, 273–274.)

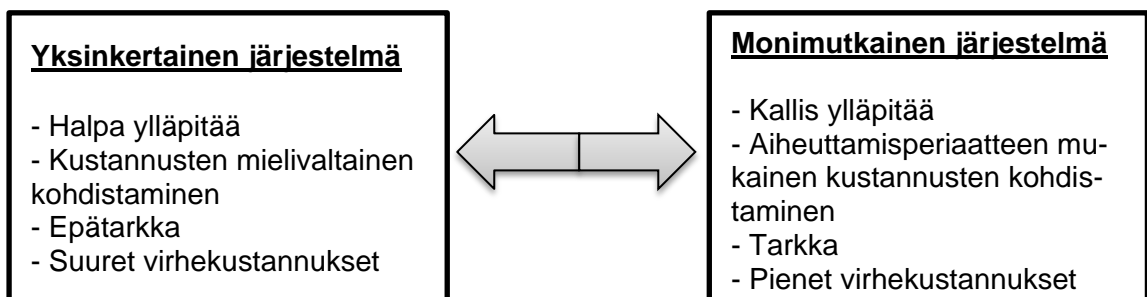
Yrityksen laskentajärjestelmästä tulee saada mahdollisimman vaivattomasti ja nopeasti tiedot ensinäkin operatiivista johtoa varten laadittaviin laskelmiin sekä myös yrityksen taloudesta kiinnostuneita sidosryhmiä varten. Laskentajärjestelmältä vaaditaan paljon, mutta siitä huolimatta se ei saa muodostua liian monimutkaiseksi eikä työlääksi, ja tietojen rekisteröinnin ja informaation tuottami-



sen on oltava taloudellista. Toisin sanoen informaation hankkimiseen kannattaa uhrata vain sen verran kustannuksia enintään, kuin niiden avulla saadaan aikaan kustannussäästöjä tai tuottojen lisäyksiä. (Jyrkkiö & Riistama 2004, 273–274.)

Joustavuutta vaaditaan laskentajärjestelmältä jatkuvasti muuttuvassa toimintaympäristössä. Nykyinen muuttuva ympäristö ja yritys itsessään aiheuttavat uusia informaation tarpeita. Laskentajärjestelmän tulee olla päivitettävissä ja tarvittaessa helppo jatkokehittää, jotta voidaan lisätä uusia toimintoja vaikeuksista. (Jyrkkiö & Riistama 2004, 273–274.)

Perinteiseen ja yksinkertaiseen laskentaan perustuva järjestelmä sopii yrityksille, joilla välillisten kustannusten osuus kokonaiskustannuksista on pieni, tuotteet ovat samantyyppisiä ja ne kuluttavat yrityksen resursseja samassa suhteessa. Monimutkaisempi laskentajärjestelmä sopii yrityksille, joilla välillisten kustannusten osuus on suurempi ja tuotteet kuluttavat organisaation resursseja eri suhteissa. Kuvassa 5 esitetään laskentajärjestelmien ääripäitä. Yleensä yrityksen valitsema järjestelmä ei sijoitu kumpaakaan ääripäähän, vaan se on välimuoto näistä kahdesta. Mitä tarkemman laskentajärjestelmän yritys valitsee, sitä enemmän kustannuksia se aiheuttaa. Monimutkaisempi järjestelmä on aina tarkempi, mutta vaatii myös tehokkaampia tietojenkäsittelyjärjestelmiä sekä ammattitaitoista henkilökuntaa. Jos yritys päätyy vähemmän tarkkuutta vaativaan järjestelmään, ovat virheistä aiheutuvat kustannukset suurempia. (Drury 2004, 60–61; Puolamäki 2007, 208–209.)



Kuva 5. Järjestelmien monimutkaisuuden vaihteluväli. (Drury 2004, 60–61.)

Laskelmiin sopivalle tehokkaalle perusjärjestelmälle voidaan myös asettaa seuraavia vaatimuksia:

1. Ohjelman on pystyttävä helposti hyödyntämään erilaisia jo valmiina olevia tietoja perustiedoista, toisin sanoen yhdistämään ja käsittelemään eri tietokannoissa jo esiintyviä koodistoja, kuten tilinumeroita ja tuotekoodeja niihin liittyvine tietoineen, sellaiseenaan. Systemin rakentaminen olisi liian työlästä, jos olisi luotava kaikki tietokannat uudestaan.
2. Järjestelmän olisi pystyttävä päivittämään helposti ja nopeasti. On oletettavaa, että luotu järjestelmä tulee elämään useita vuosia, joten sen ylläpidettävyys nousee tärkeään asemaan.
3. Ohjelman on helposti pystyttävä tulostamaan raporttitietoja päätoimikemijän eli raportin saajan oman tiedontarpeen mukaisesti. (Fogelholm 1990, 30–31.)

Usein markkinoilta ei löydy juuri sopivaa laskentajärjestelmän tietokoneohjelmaa, vaan yritykset ovat pakotettuja itse kehittämään tarvittaessa ohjelman tai sitten teettämään ohjelmistotalon avustamana. (Fogelholm 1990, 30–31.)

## **2.7 Toiminnanohjausjärjestelmät**

Tietojärjestelmien rooli yrityksen tietojen hallinnassa ja toiminnanohjauksessa on kasvanut jatkuvasti. Nykyaikainen, suuri tai keskikokoinen yritys ei pysty enää toimimaan ilman toiminnanohjauksen tietojärjestelmää. Näitä järjestelmiä kutsutaan ERP-järjestelmiksi eli Enterprise Resource Planning System. (Haverila, Uusi-Rauva, Kouri & Miettinen 2009, 430.)

Toiminnanohjausjärjestelmä on yrityksen kokonaisvaltainen integroitu tietojärjestelmä, jossa yhden tietokannan päälle rakennettu sovellus ohjaa yrityksen taloushallintoa sekä henkilöstö-, tavara-, raha- ja tietovirtoja. Tunnetuimpia ERP-järjestelmiä ovat SAP R/3, Oracle ja Baan. (Laitinen 2003, 65–66.)

Peruslähtökohta ERP-järjestelmissä on, että tiedot syötetään järjestelmään vain kerran ja tieto leviää välittömästi kaikkialle järjestelmään. Näin voidaan säästää huomattavasti aikaa tietojen syöttämisessä ja päivittämisessä. Tällöin mahdolli-

suudet virheisiin ovat myös pieniä, mutta syötetyn tiedon oikeellisuus korostuu. Toiminnanohjausjärjestelmän tehtäviin lukeutuu perustietojen ylläpidon lisäksi seuraavat tehtävät: tapahtumatietojen hallinta, tietojen välitys yrityksen sisällä, suunnitelmien laadinta ja ylläpito, toteumatietojen keruu ja ylläpito, asiakirjojen ja dokumenttien tuottaminen sekä tilastointi ja raportointi. (Laitinen 2003, 66; Granlund & Malmi 2004, 32–33; Haverila ym. 2009, 430.)

ERP-järjestelmillä on suuri vaikutus yrityksen kannattavuuteen ja kilpailukykyyn. Toiminnanohjausjärjestelmä voi onnistuessaan lyhentää huomattavasti esimerkiksi tositteiden läpimenoaikaa järjestelmissä, nopeuttaa raportointia ja auttaa reagoimaan tapahtumiin paremmin. Ne myös säästävät merkittävästi yrityksen kustannuksia, auttavat resurssien kohdentamisessa sekä parantavat asiakaspalvelukykyä. ERP-järjestelmän käyttöönotto merkitsee sitä, että laskentahenkilöt vapautuvat yhä enemmän rutiininomaisista työtehtävistä ja voivat siirtyä yritykselle strategista arvoa tuottaviin analysointi- ja raportointitehtäviin. (Laitinen 2003, 66; Vilpola & Kouri 2006, 7.)

ERP-järjestelmien ongelmat liittyvät suoraan niiden vahvuuksiin. Kaiken kattava, integroitu tietojärjestelmä on monimutkainen ja kallis, lisäksi käyttöönotto vaatii pitkän ajan. Järjestelmän toiminnan muuttaminen ja muokkaaminen yrityksen tarpeisiin on myös monesti hankalaa ja yksittäisen toiminnon toteutus vaativaa. Ohjelmisto on suunniteltu palvelemaan laajaa asiakaskuntaa, eivätkä ne välttämättä tue kovinkaan yrityskohtaisia tietojenkäsittelytarpeita. ERP-järjestelmien pitkälle viety tietotekninen integrointi vaatii eri toimintojen standardoitua ja kurinalaista toteuttamista sekä sitoutumista, mikä voi käyttäjästä useinkin tuntua vaivalloiselta. (Haverila ym. 2009, 431.)

Ennen toiminnanohjausjärjestelmän hankkimista on hyvä selvittää sekä määrittää tarkasti järjestelmän halutut tavoitteet ja sen riskit. Näin voidaan välttyä turhilta aikataulujen ja kustannuksien ylityksiltä. Pahimmassa tapauksessa epäonnistunut hankinta voi johtaa yrityksen suuriin liiketaloudellisiin vaikeuksiin. Koska järjestelmät ovat kokonaisvaltaisia, ne voivat onnistuessaan parantaa taloushallinnon, tuotannon ja markkinoinnin henkilöstön yhteishenkeä ja tehdä niistä tiimin. (Laitinen 2003, 66; Vilpola & Kouri 2006, 7.)

### **3 Prosessiteollisuuden kustannuslaskenta**

Tässä luvussa perehdytään prosessiteollisuuden kustannuslaskentaan. Luvussa esitellään, mitä prosessiteollisuus tarkalleen ottaen on, mitä sen luonteeseen kuuluu ja mihin prosessiteollisuuden kustannuslaskennassa tulee erityisesti kiinnittää huomiota. Luvussa käsitellään myös, miten kustannuksia luokitellaan, tarkastellaan tuotekustannuslaskentaa yleisellä tasolla sekä kerrotaan toimintolaskennasta ja standardikustannuslaskennasta. Yritykselle on myös erittäin tärkeää, että varaston arvo on oikea, joten lopuksi keskitytään varaston arvostamiseen.

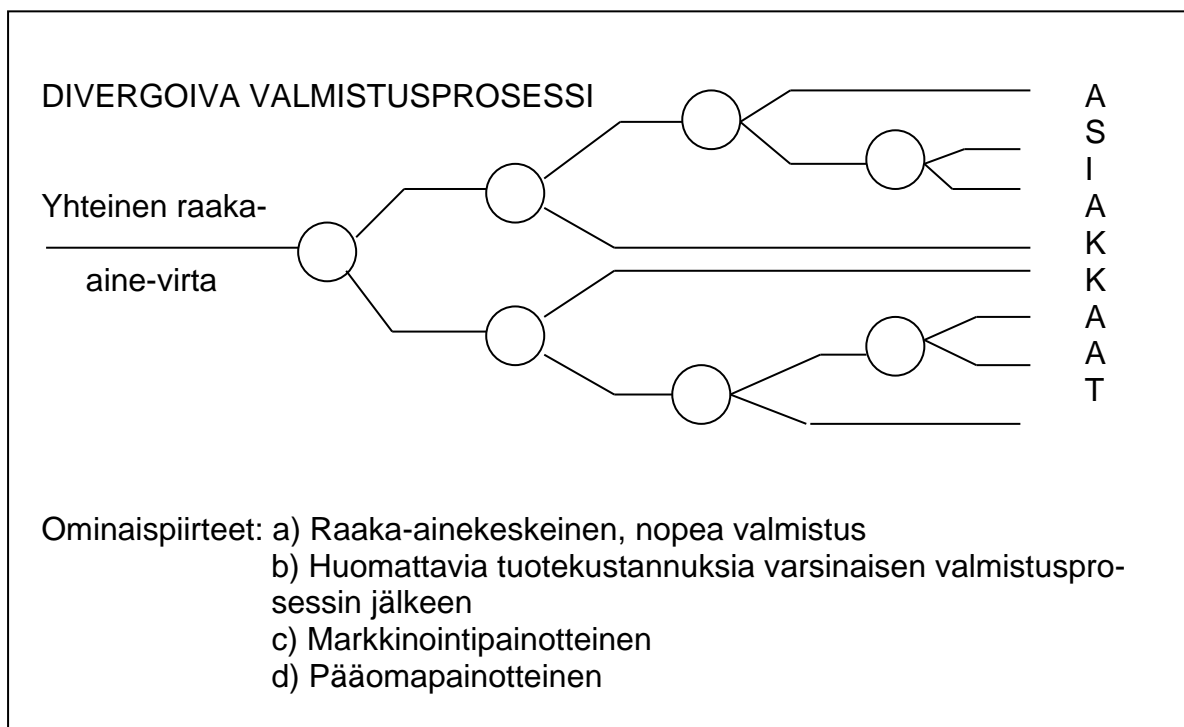
#### **3.1 Prosessiteollisuus**

Suomen teollistuminen eli industrialismi alkoi 1800-luvulla, jolloin maamme oli vielä hyvin maatalousvaltainen. Teollistumisen myötä syntyi muun muassa metsä-, saha- ja kemianteollisuus. Ensimmäiset paperitehtaat perustettiin jo 1700-luvulla, jolloin ne alkuun käyttivät raaka-aineina vain pellava- ja puuvillalumppeja. Raaka-aineiden vähyys piti tuolloin paperitehtaat melko pieninä. Nykyisin paperitehtaita on erittäin paljon niin Suomessa kuin muuallakin maailmalla ja ne käyttävät nykyään raaka-aineena pääosin puutavaraa. Paperiteollisuus on osa metsäteollisuutta ja sitä voidaan myös kutsua kemialliseksi metsäteollisuudeksi. (Haverila ym. 2009, 5.)

Paperitehtaiden tuotantotapa on prosessityyppinen eli se kuuluu prosessiteollisuuteen. Prosessityyppisessä valmistuksessa lähtökohtana on yleensä aina divergoiva tuotantoprosessi, jota esitetään kuvassa 6. Perustana pidetään sitä, että tuotantoon tulevat raaka-aineet ovat lähes aina samanlaiset, mutta lopputulos syntyy itse valmistusprosessissa. Prosessiteollisuuden tuotantokoneen perusolettamuksena pidetään sitä, että se toimii pitkäaikaisena ja jopa vuosikymmenien ajan kestäväenä sijoituksena. Tuotantokoneiden ominaisuuksiin kuuluu, että lopputuotteita muokataan enimmäkseen tuotekustannuslaskentajärjestelmän kautta muuttamalla reseptejä eikä itse koneen asetuksia vaihtamalla. Täten uusia konehankintoja ei kovin usein tarvita, mikä katsotaan hyväksi, sillä koneiden uusiminen on erittäin kallista. Lopputuotteiden muutokset eivät siis

suuresti heijastu koneiston uushankintoihin. (Fogelholm & Karjalainen 2002, 59–60.)

Prosessivalmistuksen luonteeseen kuuluu, että se on erittäin raaka-ainekeskeistä ja valmistusprosessi on nopea, jolloin eri valmistusvaiheiden välistä varastointia ei paljonkaan tarvita. Koska tuotannon raaka-aineet ovat lähes aina samat, niin varsinaisen valmistusprosessin jälkeen tapahtuva jälkikäsittely voi aiheuttaa huomattavia tuotekustannuksia, varsinkin siinä tapauksessa, jos tuotteet pyritään yksilöllistämään esimerkiksi pakkausten avulla. Divergoivaan valmistusprosessiin luetaan ominaispiirteiksi myös markkinointi- ja pääomapainotteisuus. Koska eri valmistajien perustuotteet eivät paljoakaan eroa toisistaan, haetaan tuotteille identiteettiä juuri pakkausten tai erilaisten markkinointitapojen avulla, mikä lisää tuotteen lopullisia kustannuksia juuri logistiikkaketjun loppupäässä. Pääomapainotteisuus korostuu, kun prosessi joudutaan usein suunnittelemaan pitkäaikaiseksi. (Fogelholm & Karjalainen 2002, 59–60.)



Kuva 6. Valmistusprosessien periaatteellinen jako. (Fogelholm & Karjalainen 2002, 59–60.)

Prosessiteollisuuden kustannuslaskennassa tulee erityisesti kiinnittää huomiota tuotteisiin ja tuoteryhmiin. Tuotteiden kustannukset riippuvat siitä, miten tehok-

kaasti tuotantoprosessien eri vaiheet toimivat. Siksi tulosityksiköiden, osastojen ja kustannuspaikkojen toiminnan ja eri valmistusmenetelmien taloudellisuus sekä niiden vaikutus kannattavuuteen vaativat tiukkaa tarkkailua. Usein prosessiteollisuuden yrityksissä raaka-aineiden ja komponenttien hankinta järjestetään niin, että toimituserät saapuvat tehtaalte juuri tai juuri ennen kuin niitä tarvitaan tuotannossa. Näin pystytään minimoimaan ainesvarastojen määrä, jolloin siihen sidotun pääoman korko pienenee. Valmistusprosessissa pyritään usein toimimaan niin, että välivarastoja ei tarvita ja odotusaikoja ei synny. Kun prosessi on mahdollisimman joustava, keskeneräisen tuotannon sidottu pääoma on pieni. (Jyrkkiö & Riistama 2004, 87–89.)

Paperiteollisuus on yksi teollisuuden aloista, joille logistiikan merkitys on hyvin suuri. Tavallisesti nämä tuotantolaitokset on sijoitettu kuljetusten kannalta suotuisaan paikkaan. Tehtaat sijaitsevat joko asiakkaiden tai raaka-ainelähteiden lähellä tai sitten paikassa, josta on hyvät kulkuyhteydet. Satamien ja rautateiden läheisyys on tärkeää prosessiteollisuuden yrityksille. (Haverila ym. 2009, 463.)

### 3.2 Kustannusten luokituksia

Kustannukset voidaan luokitella kolmeen eri kustannuskäsitteistöön. Seuraavassa kuvassa 7 kuvataan näitä kolmea tapaa luokitella. Kuvio ei sisällä kaikkia erikoistapauksia, jotka koskevat esimerkiksi käsitteluokitusten välisiä suhteita. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 55.)

Erillis-	Muuttuvat	Välitön	Kokonaiskustannukset
	Kiinteät	Välillinen	
Yhteis-			

Kuva 7. Kustannusten luokittelua. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 55.)

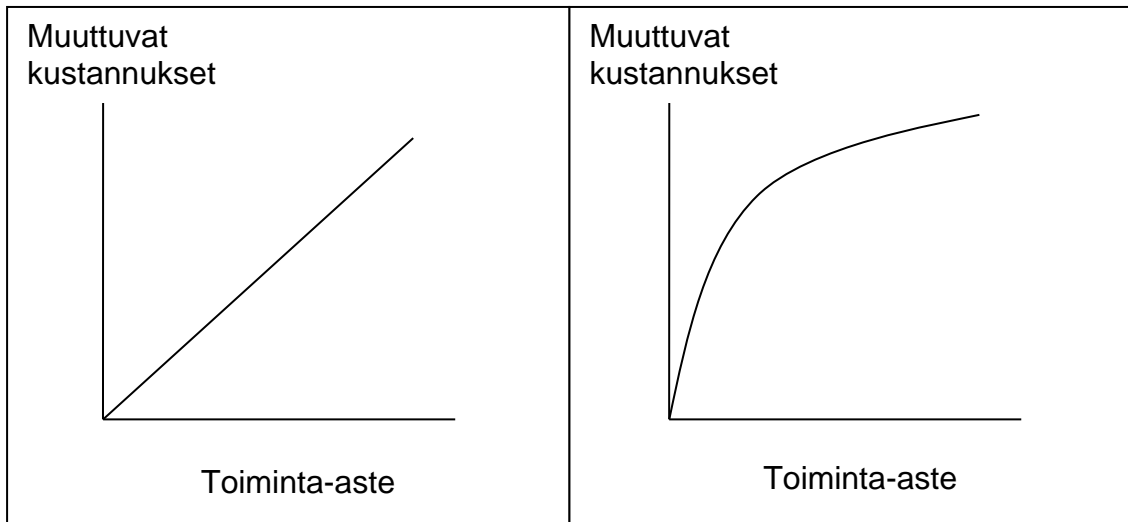
#### 3.2.1 Muuttuvat ja kiinteät kustannukset

Yleisimmän luokituksen mukaan kustannukset jaetaan muuttuviin ja kiinteisiin kustannuksiin. Liiketoiminnan kustannuslaskennassa yleensä kustannusten riip-

puvuus toiminta-asteesta tai toiminnan volyymistä määrää sen, kuuluuko kustannus muuttuvien vai kiinteiden ryhmään. Tätä jakotapaa on paljon kritisoitu siitä, että se pelkistää todellista kustannusfunktiota liikaa. On hankalaa sanoa yleisesti, mitkä kustannukset ovat puhdasoppisesti muuttuvia ja mitkä kiinteitä. (Haverila ym. 2009, 165.)

Oletetaan, että muuttuvat kustannukset kasvavat ja vähenevät toiminta-asteen muuttuessa. Tämän vuoksi muuttuvina kustannuksina tulisi käsitellä niitä kustannuksia, joiden riippuvuus toiminta-asteesta on selvää. Täsmällisesti ja kattavasti ei pystytä sanomaan, mitkä lasketaan muuttuviksi ja mitkä kiinteiksi. Tyyppillisiä teollisen yrityksen muuttuvia kustannuksia ovat:

- ainekset eli tuotantoon käytetyt raaka-aineet, puolivalmisteet ja osto-osat
- tuotantotoimintaan ostetut alihankintapalvelut
- valmistuksen palkkakustannukset henkilösivukuluineen
- tuotannon mukaan vaihtelevat apupalkat kuten esimerkiksi kuljetus, lajittelu ja kuormaus
- energiankulutusmaksut
- koneiden, laitteiden, työkalujen ja kaluston osittainen ylläpito



Kuva 8. Muuttuvat kustannukset. (Luentomuistiinpanot 2010.)

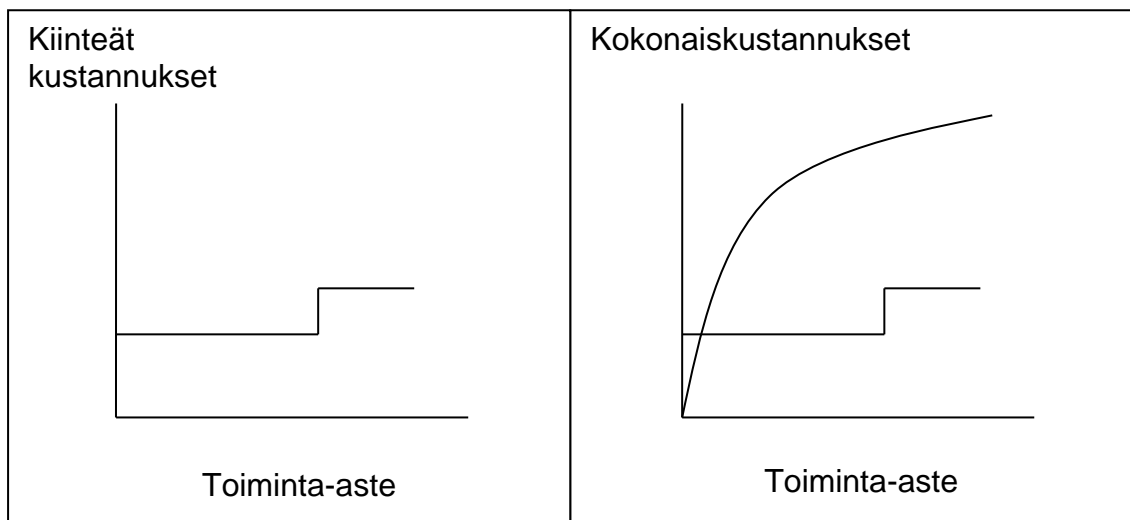
Yllä esitetyssä kuvassa 8 havainnollistetaan muuttuvia kustannuksia ja niiden riippuvuutta toiminta-asteeseen. Toiminta-asteella tarkoitetaan yleisesti todellista eli toteutunutta suoritelmäärää jonakin ajanjaksona, kuten esimerkiksi tuotannon määrää. Kuva 8 on tyypillinen pelkistetty tapaus, mutta siitä voidaan havaita, miten muuttuvat kustannukset muuttuvat suoraan toiminta-asteen mukaisesti. (Saimaan ammattikorkeakoulu 2010.)

Joissakin kustannuslajiryhmissä saattaa olla sekä kiinteitä että muuttuvia kustannuksia, esimerkiksi sähkön hintaan saattaa kuulua kiinteä perusmaksu ja sen päälle käytön määrästä riippuva maksu. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 56.)

Kiinteisiin kustannuksiin ei toiminta-asteen muutos vaikuta, joten tämän takia niitä kutsutaankin kiinteiksi kustannuksiksi. Kiinteiden kustannusten määrään vaikuttaa ajan kuluminen, joten niitä voidaan kutsua myös aikakustannuksiksi. Kiinteät kustannukset ilmoitetaan euroina ajanjaksoa, kuten kuukautta, vuosineljännestä tai vuotta kohden. Vaikkakin kiinteiden kustannusten määrä vaihtelee eri ajanjaksoina, niin ne ovat silti kiinteitä. Muutosten syynä voi esimerkiksi olla tuotannontekijöiden hintojen muutos, kuten vuokran nousu, eikä se liity toimintasuhteen muutokseen. Tyypillisiä teollisen yrityksen kiinteitä kustannuksia ovat:



- pitkäaikaiset tuotantovälineet eli poistot, korot ja vakuutusmaksut
  - vuokrat
  - lämmitys ja siivous
  - yritysjohdon ja toimihenkilöiden palkkakustannukset henkilösivukuluineen
  - sähkön perusmaksut
  - suurin osa matkoista, suhdetoiminnasta ja tietoliikenteestä
- (Jyrkkiö & Riistama 2004, 50.)



Kuva 9. Kiinteät kustannukset ja kokonaiskustannukset. (Luentomuistiinpanot 2010.)

Yllä esitetyssä kuvassa 9 havainnollistetaan vuorostaan kiinteitä kustannuksia ja niiden riippuvuutta toiminta-asteesta. Toiminta-asteen muutokset eivät vaikuta kiinteisiin kustannuksiin. Kuvassa 9 voidaan kuitenkin havaita hyppäyksittäisiä muutoksia, jotka johtuvat kapasiteetin eli enimmäissuoritekyvyn muutoksesta. Yrityksen kokonaiskustannukset voidaan periaatteessa esittää muuttuvien ja kiinteiden kustannuksien yhdistelmänä, jota havainnollistaa kuvan 5 oikeanpuoleinen kuvaaja. (Saimaan ammattikorkeakoulu 2010.)

### 3.2.2 Välittömät ja välilliset kustannukset

Suuri osa yrityksistä on monituoteyrityksiä eli ne valmistavat useampaa kuin yhtä tuotelajia. Tällöin tulee ratkaistavaksi kohdistamisongelma, miten voidaan

useamman tuotelajin yhteiset kustannukset jakaa tuotelajien kesken. Ongelman ratkaisemista varten kustannukset ryhmitetään laskentateknisesti kahteen ryhmään: välittömät ja välilliset. (Jyrkkiö & Riistama 2004, 61.)

Välittömät kustannukset ovat usein muuttuvia, ja ne kohdistetaan suoraan suoritteisiin. Jo eri työn vaiheissa ne voidaan jo kohdistaa luontevasti tietylle tuotteelle tai tuoteryhmälle, koska syy-yhteys on selvä. Jotta kustannukset voidaan kohdistaa oikein, on erilaisista tuotteista jo valmistettaessa tarvittu riittävän pitkälle vietyä kustannuslaskentaa, kuten esimerkiksi tuotteet, tuotesarjat tai tuoteryhmät on yksilöity työnumerotunnuksille. Tyypillisiä välittömiä kustannuksia ovat valmistuksen aineet ja tarvikkeet sekä alihankinnat ja työntekijöiden palkat. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 58.)

Välilliseksi nimitetään niitä kustannuksia, jotka kohdistetaan suoritteisiin käyttäen tiettyjä välivaiheita tai jakoperusteita. Niitä ei siis voida käyttää aiheuttamisperusteen mukaisesti kohdistaan suoraan suoritteisiin ja niiden käsittely välittöminä kustannuksina on turhan työlästä. Välillisiä kustannuksia voidaan myös kutsua yleiskustannuksiksi. Ne voivat olla joko muuttuvia tai kiinteitä kustannuksia. (Jyrkkiö & Riistama 2004, 62.)

### **3.2.3 Erillis- ja yhteiskustannukset**

Erilliskustannusten taustalla on tietty aiheuttamisperiaatteen mukainen syy-yhteys. Näihin kuuluvat tarkastelukohteen aiheuttamat välittömät kustannukset, mahdolliset muuttuvat välilliset kustannukset sekä kiinteät erilliskustannukset. Tietyn hankkeen, tapahtuman, tuotteen, asiakastilauksen tai projektin kannalta erilliskustannuksia ovat ne kustannukset, jotka jäävät pois, mikäli kyseistä projektia tai hanketta ei toteuteta. Yhteiskustannuksiin ei vaikuta, vaikka hanke ei toteutuisikaan. Näitä käsiteltäessä voidaan myös puhua erillistuotoista ja yhteistuotoista. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 59.)

Tarkastelun kohteena olevan tuotteen, toimipaikan tai hankkeen kannalta katsottuna yhteiskustannukset ovat niitä kustannuksia, joiden määrään esimerkiksi suoritemäärän ja toimipaikan toiminnan muutoksilla ei ole vaikutusta. Yhteiskustannus on nimensä mukaisesti siten usealle tuotteelle tai muulle laskentakohteelle yhteinen, eikä sitä voida kohdistaa vain yhdelle tietylle laskentakohteelle.

Usein rinnastetaan muuttuvat kustannukset erilliskustannuksiin ja kiinteät kustannukset yhteiskustannuksiin. Kokonaisuudessaan kysymys on paljolti tarkasteltavan ajan ja laskentatilanteen määrittelystä. Tietyissä tilanteissa on nimittäin mahdollista osoittaa varsin kiinteäluonteisia erilliskustannuksia. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 59.)

### **3.3 Tuotekustannuslaskenta**

On selvää, että yritys ei ole kannattava, jos yrityksen yksittäiset tuotteet eivät ole keskimäärin kannattavia. Tuotekustannuslaskenta on eräs sisäisen laskentatoimen laskentatavoista, joka on tarpeen esimerkiksi tuotteiden hinnoittelussa sekä tuotekohtaisessa kannattavuuden seurannassa. Tämä laskentatapa tuottaa myös erittäin tärkeää tietoa yritysjohdon käyttöön. Tuotelaskennan lähtökohdana ovat useimmiten yritystasolla seurattavat kustannukset, joita pyritään kohdistamaan tuotetasolle. Teoriatasolla tuotekohtaisessa kustannuslaskennassa ei ole vain yhtä ja kaikkiin tilanteisiin sopivaa laskentatapaa, vaan tuotantotyyppi vaikuttaa aina. (Haverila ym. 2009, 177–178.)

Tuotetason laskenta edellyttää koko yrityksen laskentaympäristön ja kustannusrakenteen ymmärtämistä sekä tunnistamista. Tuotelaskenta voi olla joko ennakkolaskentaa tai jälkilaskentaa. Ennakkolaskennalla pyritään nimensä mukaisesti selvittämään tuotteen kustannukset ennen sen valmistamista. Tällainen laskenta on tarpeen, kun tuote on uusi ja halutaan ennustaa sen valmistuskustannukset tai jos halutaan tarkistaa vanhoja tuotestrategioita. Jälkilaskenta perustuu todellisiin tuotantolukuihin. Jälkilaskennan avulla tulisi seurata, miten hyvin ennakkolaskelmat ovat toteutuneet. (Fogelholm & Karjalainen 2002, 42–43; Haverila ym. 2009, 177–178.)

Perinteisessä tuotekustannuslaskennassa kustannuksia selvittäessä on ratkaistava, mitä kustannuksia voidaan suoritteille kohdistaa eli toisin sanoen millä perusteella suorittekalkyyli laaditaan. Tällöin voidaan käyttää kolmea ratkaisutapaa, jotka ovat

- minimikalkyyli
- keskimääräiskalkyyli
- normaalikalkyyli

(Jyrkkiö & Riistama 2004, 131.)

Kalkyylytyypit perustuvat siihen, että kustannukset jaetaan muuttuviin ja kiinteisiin kustannuksiin. Tämä jakotapa on lähellä välillisiä ja välittömiä kustannuksia. Tyypillisesti muuttuvat kustannukset ovat välittömiä ja kiinteät välillisiä. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 116.)

Käyttökelpoisimpana kalkyylinä niin päätöksenteossa kuin tuloslaskennassa voidaan useimmiten pitää minimi- eli katetuottokalkyyliä. Tästä huolimatta muutkin kalkyylit voivat olla hyödyllisiä, mutta laskentatilanne ja laskelmien tarkoitus ratkaisee, mikä on siihen tilanteeseen sopivin kalkyylytyyppi. (Riistama & Jyrkkiö 2004, 134.)

### **3.3.1 Toimintolaskenta**

1980-luvulla alettiin kritisoida sitä, että kustannuslaskennassa välillisiä kustannuksia, kuten esimerkiksi välittömiä palkkakustannuksia, kohdistetaan tuotteille käytännössä aivan liian yksipuolisesti. Osalle yleiskustannuksista ei kuitenkaan välttämättä löydy lainkaan tällaista syy-yhteyttä. Perinteisiin laskentatapoihin perustuvat laskentamallit muuttuivat tällöin turhan epätarkoiksi tuotekustannuslaskennassa. Vika ei kuitenkaan ollut teoriassa vaan käytännössä. Sen seurauksena kehitettiin käytännönläheinen toimintoperusteinen kustannuslaskenta, jonka ideana on jakaa kustannukset toiminnoittain. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 144: Haverila ym. 2009, 445.)

Toimintoperusteisessa laskennassa ei ole kyse vain tuotekohtaisten kustannusten selvittämisestä vaan laskennan kohteet ovat monipuolistuneet. Toimintolaskennassa tuotelaskennan rinnalla voidaan puhua prosessilaskennasta. Par-

haimmillaan toimintolaskenta voi tuottaa runsaasti tietoa yrityksen toiminnasta sekä samalla tarjota keinoja sen parantamiseksi. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 143–144.)

Toimintolaskennan lähtökohtana on analysoida yrityksen toimintaa jakamalla se perusyksiköihin eli toimintoihin. Toiminnolla tarkoitetaan työsuoritusten, raaka-aineiden, teknologian, menetelmien ja toimintaympäristön yhdistelmää tietyn tuloksen aikaansaamiseksi yrityksessä. Näitä voivat olla esimerkiksi ostolaskujen kirjaaminen tai tuotteen lopputarkastus. Perusajatuksena on, että jokainen toiminto kuluttaa tai käyttää hyväkseen tuotannontekijöitä eli resursseja. Toiminnon tuloksena syntyy tuotos, joka voidaan kohdistaa aiheuttamisperiaatteen mukaisesti suoraan etukäteen määriteltyn laskentakohteeseen, kuten esimerkiksi suoritteille, asiakkaille tai markkina-alueille. Tuotos voidaan myös kohdistaa toisille toiminnoille. (Jyrkkiö & Riistama 2004, 217–218.)

Toimintolaskenta teettää helposti enemmän työtä kuin perinteinen laskentatapa, mutta nykyisin alan kirjallisuus on erittäin kehittynyttä ja ammattitaitoa on tarjolla. Toimintoperusteisen laskennan avulla voidaan oppia enemmän yrityksen oman prosessin tuntemusta ja sen myötä kehittämisedellytykset paranevat. Tällöin myös tieto tuotekohtaisista kustannuksista parantuu ja oma sekä asiakkaan kannattavuuden seuraaminen tarkentuu. Toimintolaskennan avulla pystytään ratkaisemaan kustannusten epätarkat kohdistamiset ja määrittämään asiakkaat, jotka eivät ole kannattavia. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 162.)

### **3.3.2 Standardikustannuslaskenta**

Standardi on tavoite, johon toistuvasti pyritään ja johon toteutunutta tulosta verrataan. Standardikustannuslaskentajärjestelmän avulla voidaan tuottaa rahamittaista tietoa tavoitteiden ja toteuman välisestä erosta. Tällaisen eroanalyysin avulla pyritään löytämään epätyytyttävän toiminnan syitä eli poikkeamia, jotta toimintaa pystyttäisiin kehittämään. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 171.)

Standardikustannuslaskentaa käytettäessä tulee etukäteen määrittää kustannuslajeittain tuotteiden tavoitekustannukset eli kustannusstandardit, joihin todellisia tuotannosta syntyneitä kustannuksia verrataan. Vertailu voidaan toteuttaa kustannuslajeittain tai osastoittain. Laskennassa ensiksi jokaiselle tuotteelle

laaditaan standardikustannuslaskelma, josta ilmenevät tuotteen standardikustannukset kustannuslajeittain ja osastoittain. Tarkastelukauden päätyttyä lasketaan valmistuneen tuotannon standardikustannukset ja verrataan niitä kauden toteutuneisiin kustannuksiin. Mahdollinen ero eli poikkeama osoittaa, miten hyvin kustannustavoitteet on saavutettu sekä millä osastolla ja minkä kustannustekijän osalta on ryhdyttävä toimenpiteisiin. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 173–176.)

Erojen analysoinnissa löydetty epäsuotuisa poikkeama saattaa viitata esimerkiksi siihen, että työ on huonosti hoidettu, on mahdollisesti tehty laatuvirheitä tai resursseja on käytetty huolimattomasti. Poikkeama on suotuisa, jos toteutuneet kustannukset ovat standardeja pienemmät. Pelkkien erojen selittely ei kuitenkaan riitä, vaan tarvittaessa tulee myös tehdä parannustoimenpiteitä. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 176.)

Standardikustannuslaskentaa käytetään eri tuotteiden hinnoittelussa, eri toteutusvaihtoehtojen vertailussa sekä kustannusseurannassa. (Haverila ym. 2009, 436.)

### **3.4 Varaston arvostaminen**

Lähes kaikille yrityksille tuote- ja materiaalivarastot ovat välttämättömiä. Varastoja tarvitaan toimituskyvyn turvaamisessa sekä tuotantoprosessin eri vaiheiden kytkennässä. Yritykselle varastot ovat yksi merkittävimmistä kustannustekijöistä. Niihin sitoutuu huomattavasti pääomaa ja varastointi sekä materiaalien käsittely aiheuttavat kustannuksia. Yrityksille varastot ovat aina riskitekijöitä, koska tuote voi vanhentua varastossa teknisesti tai taloudellisesti. Monilla, kuten esimerkiksi elintarvike- ja prosessiteollisuudessa, tuotteen ikääntyminen varastossa heikentää tuotteen laatua. Tällöin tapahtuu taloudellisen arvon laskua niillä toimialoilla, joilla tuotteen hintakehitys on laskeva. (Haverila ym. 2009, 445.)

Materiaalierän hankintahinta koostuu sen ostohinnasta ja toimitukseen liittyvistä kustannuksista, kuten esimerkiksi rahti, huolinta, tulli ja kuljetusvakuutukset. Kustannuslaskennassa niiden arvostusongelma aiheutuu etupäässä varastoinnista. (Haverila ym. 2009, 174.)

Vaihto-omaisuutta eli varastoa ovat sellaisinaan tai jalostettuina luovutettaviksi tarkoitetut hyödykkeet. Tyypillisiä luovutettaviksi tarkoitettuja hyödykkeitä ovat teollisuuslaitoksella raaka- ja tarveaineet sekä keskeneräiset ja valmiit työt. Omaisuuden laatu ei ratkaise, mihin liikeomaisuuden ryhmään se kuuluu vaan ratkaisevaa on itse tarkoitus, jota varten se on hankittu. (Tomperi 2010, 100.)

Varasto arvostetaan hankintamenoon tai sitä alempaan nettorealisointiarvoon. Hankintamenoon sisällytetään kaikki ne osto- ja valmistusmenot sekä muut menot, jotka ovat aiheutuneet, jotta vaihto-omaisuus on saatu tarkasteluhetken tilaan ja sijaintiin. Täten hankintamenoon sisällytetään valmistukseen liittyvät muuttuvat sekä kiinteät menot. Varaston hankintamenon määrittämisessä käytetään yleisesti joko FIFO-menetelmää tai painotetun keskihinnan menetelmää. Nettorealisointiarvo on normaalissa liiketoiminnassa arvioitu myyntihinta. Siitä on vähennetty arvioidut valmiiksi saattamiseen kuuluvat menot sekä arvioidut myynnistä aiheutuvat välttämättömät menot. (Yritystutkimusneuvottelukunta 2013.)

FIFO-menetelmässä (first in, first out) ajatuksena on varastoon ensiksi saapuneiden aineiden tulevan käytetyiksi myös ensimmäisenä. (Jyrkkiö & Riistama 2004, 107.)

Painotetun keskihinnan menetelmää sovelletaan vain ajanjaksoittain. Painotettu keskihinta saadaan jakamalla alkuvaraston ja kauden aikana hankittujen aineiden hankintahintojen yhteissumma alkuvaraston ja kauden hankintojen yhteismäärällä. Käyttö hinnoitetaan näin saatuun yksikköhintaan. (Jyrkkiö & Riistama 2004, 107.)

Ainekäytön arvostusongelmia syntyy erityisesti, kun hankintahinnat ajan myötä vaihtelevat voimakkaasti esimerkiksi inflaation, maailmanmarkkinahintojen tai vastaavien muutosten takia. Materiaalia on usein hankittu sekä varastoitu eri aikoina ja usealla eri hintatasolla. Esimerkiksi maailmanmarkkinoilla myytävien raaka-aineiden, kuten selluloosan, puuvillan, öljyn ja kuparin hintojen heilahtelut saattavat olla huomattavia. Inflaation aiheuttama jatkuva hinnan nousu on myös yleinen ilmiö. (Jyrkkiö & Riistama 2004, 107; Haverila ym. 2009, 174.)

## **4 Stora Enso Oyj**

Tässä luvussa esitellään alkuun lyhyesti Stora Enson konserni sekä sen jälkeen opinnäytetyön toimeksiantaja eli Anjalankosken tehtaat ja sen yksiköt Inkeröisten Kartonkitehdas ja Anjalan Paperitehdas. Lisäksi luvun lopussa tutustutaan lähemmin tässä työssä käsiteltäviin tuotekustannuslaskentajärjestelmiin.

### **4.1 Konsernin esittely**

Stora Enso Oyj on ruotsalais-suomalainen metsäteollisuusyrittäjä, joka keskittyy paperi-, biomateriaali-, pakkaus- ja puuteollisuuteen. Konsernin pääasiakkaita ovat kustantamot, painotalot ja paperitukkurit sekä pakkaus-, puusepän- ja rakennusteollisuus. Yhtiöllä on henkilöstöä sekä tuotantoyksiköitä yli 35 maassa, ja sen palveluksessa työskentelee noin 28 000 ihmistä. Stora Enson liiketoiminta jakautuu neljään eri avainalueeseen: kasvumarkkinoihin Aasiassa ja Latinalaisessa Amerikassa, kuitupohjaisiin pakkauksiin, puuviljelmiltä peräisin olevaan selluloosaan ja kilpailukykyisiin paperilaatuihin. Konsernin liikevaihto vuonna 2012 oli kaikkiaan 10,8 miljardia euroa. Stora Enson toimitusjohtajana on Jouko Karvinen. (Stora Enso 2013; Vuosikertomus 2012; IK Yleisesittely 2013.)

Stora Enson vuosittainen tuotantokapasiteetti on 5,2 miljoonaa tonnia kemiallista selluloosaa, 12,1 miljoonaa tonnia paperia ja kartonkia, 1,3 miljardia neliömetriä aaltopahvia ja 6,0 miljoonaa kuutiometriä puutuotteita, josta 3,0 miljoonaa kuutiometriä on jatkojalosteita. Yhtiön osakkeet noteerataan Helsingin ja Tukholman arvopaperipörsseissä. (Stora Enso 2013; Vuosikertomus 2012; IK Yleisesittely 2013.)

### **4.2 Anjalankosken tehtaat**

Opinnäytetyön toimeksiantaja on Stora Enson Anjalankosken tehtaat. Anjalankosken tehtaat muodostuvat Inkeröisten Kartonkitehtaasta ja Anjalan Paperitehtaasta, jotka molemmat sijaitsevat vierekkäin Kouvolassa Kymijoen rannalla. Tehtaiden palveluksessa työskenteli noin 550 ihmistä vuoden 2012 lopulla. (Yritysesitteet 2013; IK Yleisesittely 2013; AP Yleisesittely 2013.)



Anjalankosken tehtaat valmistavat päätuotteidensa lisäksi myös energiaa, josta noin kolmannes tuotetaan bio- ja kierrätyspolttoaineilla ja loput maakaasulla. Anjalankosken tehtaat käyttää raaka-aineinaan pääasiassa kotimaista kuusta ja päämarkkina-alue on Eurooppa. (Yritysesitteet 2013; IK Yleisesittely 2013; AP Yleisesittely 2013.)

#### **4.2.1 Inkeröisten Kartonkitehdas**

Inkeröisten Kartonkitehdas on perustettu vuonna 1872, ja tehtaalle on rakennettu vuonna 1897 Suomen ensimmäinen jatkuvatoiminen kartonkikone, joka on nykyisin entisöity ja esillä tehtaan vieressä sijaitsevassa Ankkapurhan teollisuusmuseossa. Nykyinen tehdas on käynnistynyt vuonna 1965. Inkeröisten Kartonkitehtaan päätuote on korkealuokkainen taivekartonki kuluttajapakkaus-teollisuuden tarpeisiin, kuten elintarvike-, hygieni- ja lääkepakkauksiin. Tehtaanjohtajana toimii Taisto Nevalainen. (Yritysesitteet 2013; IK Yleisesittely 2013.)

Inkeröisten Kartonkitehtaan tuotantokapasiteetti on 220 000 tonnia vuodessa ja siellä toimii kartonkikone KK 4. Tehdas työllistää noin 250 henkeä. (Yritysesitteet 2013; IK Yleisesittely 2013.)

#### **4.2.2 Anjalan Paperitehdas**

Anjalan Paperitehdas on vuonna 1938 perustettu Inkeröisten Kartonkitehtaan viereen. Tehtaanjohtajana toimii Ari Johansson. Anjalan Paperitehtaalla valmistetaan hiokepitoisia painopapereita, kuten esimerkiksi korkealuokkaista kirjapaperia ja erikoissanomalehtipaperia sekä aikakauslehtipaperia. Asiakkaita on ympäri maailmaa yli 70 maassa. (Yritysesitteet 2013; AP Yleisesittely 2013.)

Anjalan Paperitehtaan kapasiteetti on 435 000 tonnia. Tehtaalla toimii kaksi paperikonetta: PK 2, jonka tuotantokapasiteetti on 180 000 tonnia vuodessa ja PK 3, jonka tuotantokapasiteetti on 255 000 tonnia vuodessa. Tehdas työllistää noin 315 henkeä. (Yritysesitteet 2013; AP Yleisesittely 2013.)

### **4.3 Laskentajärjestelmät**

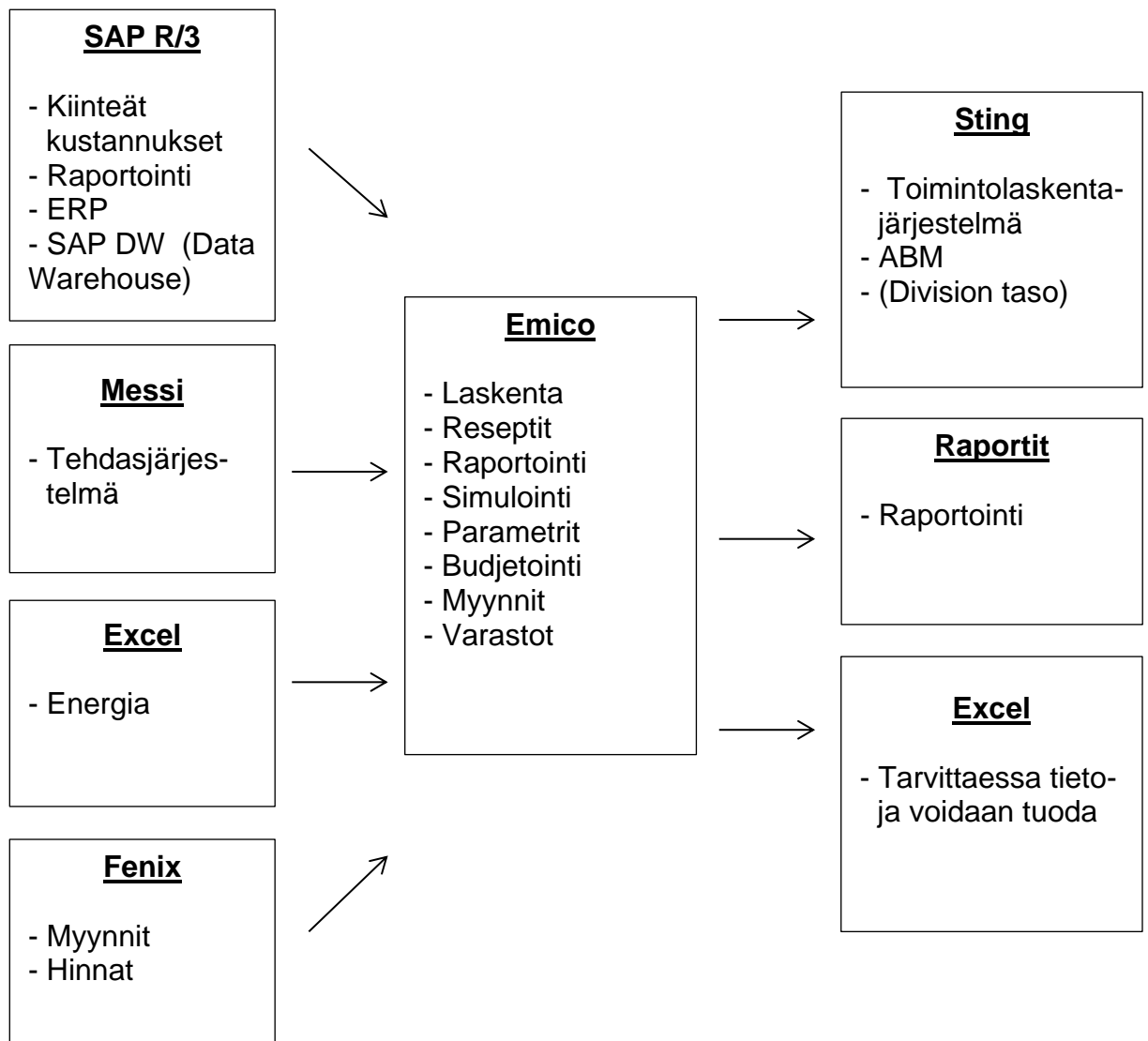
Seuraavaksi tutustutaan lähemmin Anjalankosken tehtailla tällä hetkellä käytössä olevaan tuotekustannuslaskentajärjestelmään Emicoon sekä sen korvaavaan järjestelmään SAP R/3:een.

#### **4.3.1 Emico**

Stora Enson Anjalankosken tehtailla on käytössään oma tuotekustannuslaskentajärjestelmä nimeltään Emico, joka toimii tuloslaskenta- ja raportointijärjestelmänä. Ohjelma sisältää muun muassa tuotelaskennan resepteineen, tuotannon budjetoinnin sekä erittäin monipuolisen ja kattavan raportoinnin. Se on nimenomaan prosessiteollisuuden tarpeisiin kehitetty laskentajärjestelmä, jonka toimittaja on Tieto Oyj.

Muuttuvia kustannuksia on yleisesti ottaen hankala kohdistaa suoraan myyntilajeille. Emicon ideana on jakaa nämä muuttuvat kustannukset lajeittain tuotereseptien perusteella. Tuotteiden kustannusten laskenta suoritetaan aina valmistamisen jälkeen. Anjalankosken tehtaot hyödyntävät standardikustannuslaskentaa, joten toteutuneiden kustannusten ja reseptien mukaisten kustannusten välillä olevaa eroa tarkkaillaan säännöllisesti. Jos riittävän suuria epätarkkuuksia havaitaan, niin standardia korjataan.

Emico on ollut käytössä kohdeyrityksillä jo useita vuosia, joten sen käyttö on tullut tutuksi, ja sitä pidetään yleisesti helppokäyttöisenä järjestelmänä. Laskennassa käytettävän reseptitiedon ylläpidon sekä muiden edellä mainittujen ominaisuuksien lisäksi se sisältää myös laskentaparametreja, simuloinnin, myynnit ja varaston. Seuraavassa kuvassa 10 kuvataan näitä ominaisuuksia sekä muita Anjalankosken tehtaiden laskentajärjestelmiä, jotka ovat yhteydessä Emicon kanssa.



Kuva 10. Anjalankosken tehtaiden laskentajärjestelmät 1.

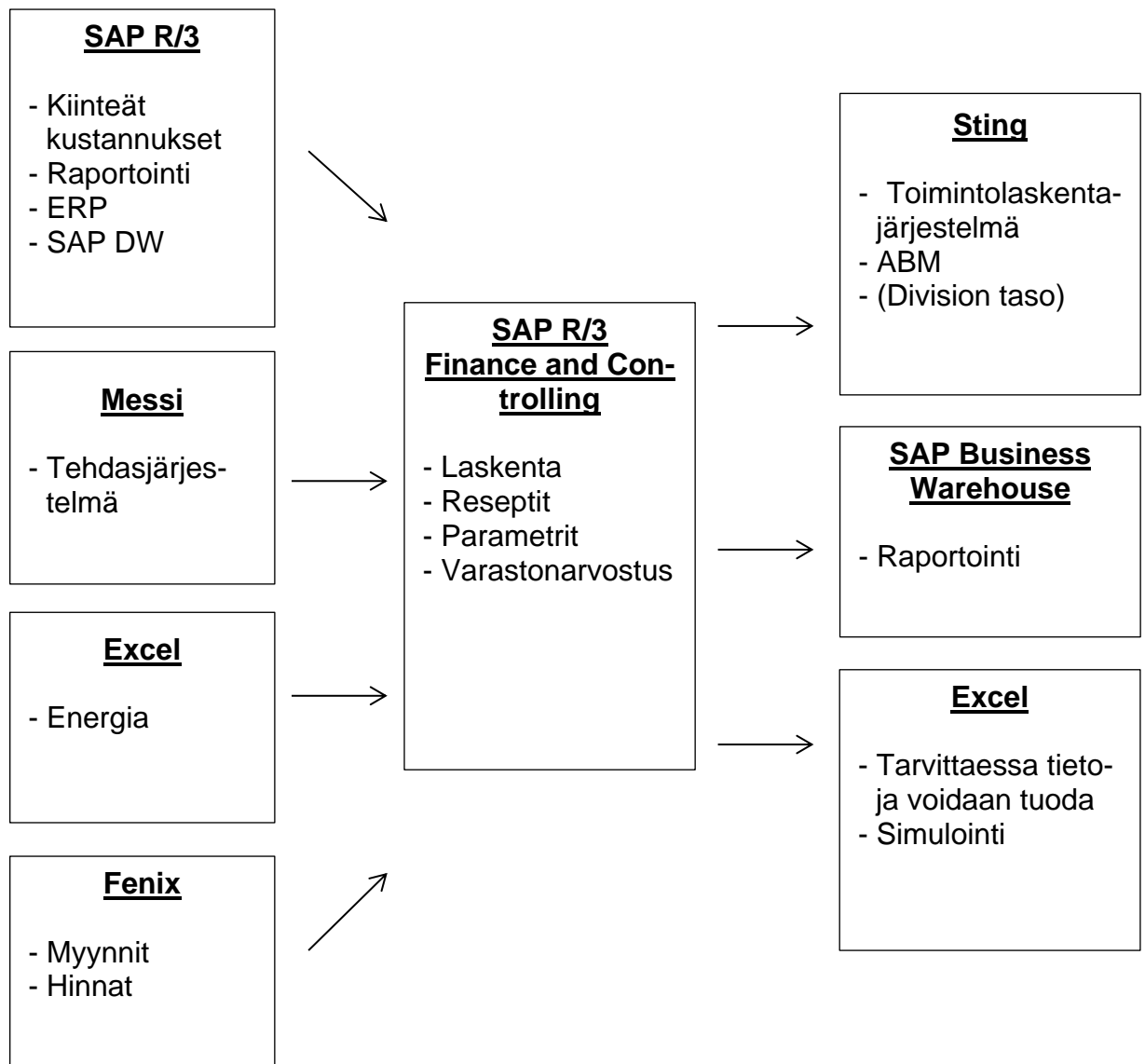
Yllä esitetystä kuvasta 10 esitetään kaikki järjestelmät, jotka tuovat tietoja Emico-järjestelmään ja josta Emico toimittaa tiedon eteenpäin joko Sting-järjestelmään sekä tarvittaessa Excel-ohjelmaan tai haluttaessa voidaan tulostaa erilaisia tehdasraportteja.

#### 4.3.2 SAP R/3

Stora Enson Anjalankosken tehtailla on käytössään SAP R/3 eli System Application & Products in Data Processing Release 3, joka myöhemmin korvaa Emico-tuotekustannuslaskentajärjestelmän. SAP R/3 on Stora Enso Oyj:n yhteinen konsernijärjestelmä. Koko konsernin yhteinen tavoite ja päämäärä on laajentaa

SAP R/3 -järjestelmän käyttöä tytäryhtiöissä ja yksiköissä, mutta sitä ei kuitenkaan voida viedä kaikkiin yhtiöihin. SAP R/3 on massiivinen järjestelmä, joten se ei sovellu kaikkein pienempiin yhtiöihin. Emico on käytössä muutamissa muissakin yrityksissä, mutta Stora Ensolla vain Anjalankosken tehtaot hyödynävät kyseistä järjestelmää. On kuitenkin olemassa riski, kuinka kauan Tieto Oyj vielä toimittaa tätä järjestelmää tulevaisuudessa. Nyt on siis sopiva aika Anjalankosken tehtaot toteuttaa konsernin yhteinen tavoite.

Anjalankosken tehtailla konsernin SAP R/3 -järjestelmä on kokonaisuus, joka muodostuu useasta eri osiosta eli moduulista, kuten esimerkiksi materiaalihallinnosta, kunnossapidosta tai asiakaspalvelusta. Anjalankosken tehtailla on edellä mainittujen moduulien lisäksi käytössään myös muun muassa laskujen tarkistamiseen ja hyväksymiseen sekä henkilöstö- ja matkakulujen hallintaan liittyviä moduuleja. Tuleva SAP R/3 on osa Finance and Controlling eli rahoitukseen ja kontrollointiin liittyvää toimintaa. Kyseessä on ERP-järjestelmä eli toiminnanohjausjärjestelmä, jonka tehtävänä on integroida tehtaot toiminnot yhteen helposti hallittavaksi kokonaisuudeksi. Sen avulla yrityksen toimintojen keskitetty hallinta ja seuranta ovat mahdollisia, sillä halutun informaation voi syöttää missä tahansa vaiheessa prosessia, ja kyseiset tiedot ovat käytettävissä laajasti muualla tehtaot eri toiminnoissa.



Kuva 11. Anjalankosken tehtaiden laskentajärjestelmät 2.

Kuva 11 on periaatteeltaan sama kuin kuva 10, mutta siinä esitetään laskentajärjestelmiä Anjalankosken tehtailla SAP R/3 -järjestelmän uuden moduulin käyttöönoton jälkeen. Kuvasta voidaan huomata, että muun muassa raportointiosio on kokonaan hävinnyt tuotekustannuslaskentajärjestelmän ominaisuuksista ja se on uuden moduulin käyttöönoton jälkeen omana ohjelmana nimeltään SAP R/3 Business Warehouse. Samoin esimerkiksi simulointimahdollisuus on tämän uudistuksen jälkeen toteutettava Excel-laskennalla eikä myynnit-osiotaakaan ole enää tarjolla.

SAP R/3 -tuotekustannuslaskentajärjestelmää ei ole suoraan suunniteltu prosessiteollisuuden alalle, mutta kyseessä on monipuolinen järjestelmä, joka antaa hyvät mahdollisuudet muun muassa hallinnoida kustannuksia.

## 5 Tutkimuksen toteutus

Järjestelmien vertailussa käytettiin kahta eri järjestelmää. Toinen on Stora Enson Anjalankosken tehtailla jo ennestään käytössä oleva Emico-tuotekustannuslaskentajärjestelmä. Sitä verrataan SAP R/3 -järjestelmään, joka korvaa myöhemmin tämän edellisen käytössä olleen järjestelmän. Opinnäytetyössä etsitään yhteisiä ja erottavia ominaisuuksia näiden kahden järjestelmän väliltä sekä kuvataan ja arvioidaan havaittuja eroja.

### 5.1 Haastattelujen toteutus

Opinnäytetyön empiirinen osuus toteutettiin käyttämällä erilaisia haastattelumetodeja, kuten vapaamuotoista keskustelua, teemahaastattelua sekä avointa haastattelua. Haastateltavat taloushallinnon ammattilaiset nimesi opinnäytetyön toimeksiantaja. Lisäksi tutkimusaineistoa kertyi dokumentteja tutkittaessa. Dokumentit ovat luottamuksellisia, eikä niitä liitetä opinnäytetyöhön.

Fors Kartonkitehtaan haastattelumetodina käytettiin teemahaastattelua, jossa haastattelujen sisältö pysyi teemanrajoissa eli tarkastelunkohteena olevissa järjestelmissä. Ensimmäinen haastateltava oli ruotsalaisen Forsin Kartonkitehtaan talouspäälikkö Jörgen Nilsson. Haastattelu oli tyypiltään puhelinneuvottelu, johon osallistuivat myös talouspäälikkö Tuomas Puonti ja laskentanalyytikko Miia Uutela.

Ruotsalaisella Forsin Kartonkitehtaalla on käytössään ollut jo useiden vuosien ajan SAP R/3 -tuotekustannuslaskentajärjestelmä. Haastattelun tarkoituksena oli selvittää, mitä mieltä yritys on käyttämästään järjestelmästä ja saada neuvoja sekä vinkkejä Inkeröisten Kartonkitehtaalle ja Anjalan Paperitehtaalle tulevaisuutta varten. Haastattelussa kysyttiin seuraavat asiat:

- Miten hyödynnätte SAP R/3 -järjestelmää päivittäisessä työssä?
- Onko järjestelmä helppokäyttöinen?
- Onko SAP R/3:n antamat tiedot luotettavia?
- Puuttuuko järjestelmästä jotakin olennaista?

- Oletteko tyytyväisiä tähän järjestelmään? Lisäisittekö muita ominaisuuksia? Kehitysehdotuksia?
- Mitä tuotekustannuslaskentaan koskevia asioita teette työssänne?
- Mitä teitte ennen SAP R/3 -järjestelmää? Olivatko asiat tuolloin paremmin?
- Voisitteko näyttää SAP R/3:n tuottamia raportteja?

Toinen haastattelu perustui avoimeen haastatteluun, jossa keskityttiin aiheeseen liittyvään keskusteluun. Haastatteluun osallistuivat tuotantoinsinööri Jorma Kemppainen ja käyttöpäällikkö Antti Veitola sekä Tuomas Puonti. Haastattelu järjestettiin myös neuvotteluna. Haastattelussa keskusteltiin yleisesti järjestelmä uudistuksen tuomista muutoksista ja käytiin läpi SAP R/3 järjestelmää sekä selvitettiin uuteen järjestelmään kohdistuvia odotuksia.

Tutkimukseni käsittää kaksi neuvottelua, jotka olivat pituudeltaan noin tunnista puoleentoista tuntiin. Näiden lisäksi työtä varten järjestyi Stora Enson laskenta-henkilöiden kanssa muutamia tilaisuuksia, joissa voitiin vapaamuotoisesti keskustelemalla käsitellä työn toteutusta ja tutkittavien järjestelmien roolia Stora Ensossa. Mukana näissä tilaisuuksissa olivat laskenta-analyytikko Miia Uutela, kontrolleri Airi Pesonen ja Tuomas Puonti.

## **5.2 Aineiston analysointi**

Haastattelujen ja tapaamisien jälkeen aloitin aineiston purkamisen, joka suurimmaksi osaksi muodostui vihkoon kirjoitetuista keskeisimmistä lauseista ja avainsanoista. Puhtaaksikirjoitin nämä tekstinkäsittelyohjelmaan, joista valikoin oleelliset asiat työhöni.

Forsin tehtaan talouspäälikkää Jörgen Nilssonin haastateltaessa käytössäni oli ääninauhuri. Tällä keinolla suljettiin pois mahdollisuus, että jokin asia jäisi haastattelussa kielimuurin takia huomiotta. Tämän ääninauhon kuuntelin useampaan kertaan, jotta työssäni käytetyt tiedot olisivat virheettömiä. Ääninauhointe oli erittäin selkeä ja helposti ymmärrettävä. Kirjoitin haastateltavan puheen suoraan tekstinkäsittelyohjelmaan, josta valikoin tarpeelliset ja olennaiset asiat työhöni.

Aineiston puhtaaksikirjoituksen jälkeen nostin aineistoista esille tärkeimmät tutkimusongelmaani koskevat asiat, jotka luokittelin eri kategorioihin. Kategoriat valitsin tämän opinnäytetyön teoriaosuuden pohjalta, jossa käsittelin hyvän tuotekustannuslaskentajärjestelmän ominaisuuksia ja vaatimuksia. Teorian ja haastattelujen avulla löydettiin 12 keskeistä eroavaisuutta järjestelmien välillä ja muodostettiin tutkimusosuuden järjestelmien vertailussa käytettävä runko. Vertailun runko muodostuu seuraavista järjestelmien tarkastelunkohteista: konsernin käytännöt, tuki ja ylläpito, laajuus, toimiala, soveltamisala, raporttien valmius, raportointikriteerit, simulointi, myynnit, reseptien ylläpito, varaston arvostus sekä toiminnallisuus ja kehitys.

### 5.3 Järjestelmien vertailua

Seuraavaksi vertaillaan Emicon ja SAP R/3:n ominaisuuksia keskenään. Vertailussa perehdytään 12 merkittävään eroavaisuuteen, jotka katsotaan teoriaosuuden ja haastattelujen perusteella tärkeimmiksi tekijöiksi järjestelmän vaihdoksessa. Näistä eroista on koottu yhteenveto, joka on alempana esitetty kuva 12. Kuvan tarkoituksena on selventää järjestelmien pääkohtia kokonaisuutena ja tukea samalla myös itse tekstiä. Pääsyyt järjestelmän vaihtoon ovat konsernin yhteinen tavoite ja Emico-järjestelmän mahdollinen tulevaisuuden toimitusriski. Näistä kerrotaan lisää seuraavaksi.

Tarkastelukohteet ovat tarkoin ja harkitusti valittu joko teorian luvuista, joissa on esitetty laskentajärjestelmälle asetettavia vaatimuksia tai haastatteluihin perustuen. Jokaisen tarkastelun kohteen kohdalla mainitsen syyt, miksi ja mistä kyseinen tarkastelukohde on valittu.

Tehtyjen haastattelujen perusteella ensimmäiseksi tarkastelunkohteeksi valikoituivat **konsernin käytännöt**. SAP R/3 on Stora Enson konsernin yhteinen, Euroopan laajuinen järjestelmäpohja. 22.11.2012 järjestetyssä neuvottelussa selvisi ensimmäisen kerran, että tavoitteena on saada kyseinen järjestelmä jokaisen yksikön ja tytäryhtiön käyttöön lukuun ottamatta kaikkein pienimpiä tytäryhtiöitä, joihin SAP R/3 olisi turhan massiivinen. Tämä tuli myös keskustelun aiheeksi useamman kerran myöhemmissä tapaamisissa. Haastattelujen perusteella SAP R/3:n myötä Anjalankosken tehtaiden käytännöt yhtenäistyvät koko



konsernissa ja helpottavat tehtaiden välistä yhteistyötä. Kaikilla, kuten Anjalankosken tehtaillakin, on ollut ennen nykymuotoista SAP R/3:a jokin muu järjestelmä käytössään. Anjalankosken tehtaiden edeltävä järjestelmä Emico ei tukenut konsernin yhteisiä tavoitteita. Laitisen, Vilpolan ja Kourin mukaan yhtenäisestä järjestelmästä on monia erilaisia hyötyjä (ks. luku 2.7). Jyrkkiön ja Riistaman mukaan se on nykyisin jokaisen yrityksen tavoite saada kaikkia päätöksentekijöitä tukeva kokonaisinformaatiojärjestelmä (ks. luku 2.1). SAP R/3:n myötä tietojen vertailtavuus, parhaiden käytäntöjen jakaminen ja tehokkaampi päätöksenteko tulisi laajemmin mahdolliseksi koko konsernin kesken ja yhteinen järjestelmä helpottaa parhaiden toimintatapojen kehittämistä ja omaksumista.

Toinen tarkastelunkohde on järjestelmien **tuki ja ylläpito**. Fogelholmin mukaan laskentajärjestelmien päivitettävyyden on eräs tärkeistä ominaisuuksista laskentajärjestelmälle (ks. luku 2.6). Tämän takia tuki ja ylläpito valikoitui erääksi keskeiseksi eroksi järjestelmien vertailussa. Järjestelmän toimivat tukipalvelut säästävät ennen kaikkea aikaa ja pienentävät tarpeetonta työn henkistä kuormitusta. Tukea ja ylläpitoa, jota järjestelmän sujuva käyttö vaatii, on monenlaista. SAP R/3:n myötä tuki ja ylläpito tulee olemaan monipuolista, sillä se tarjoaa korjaukset ja tarvittavat muokkaukset toiminnallisuuteen sekä taatun palvelun ja käytettävyydestason. Korjauksen tarve tulee esille silloin, kun järjestelmä ei toimi kuten kuuluisi. Mahdolliset muokkaukset ovat myös mahdollisia, kun toivotaan lisäominaisuuksia, kuten esimerkiksi enemmän muistia tai levytilaa. Ylläpidon myötä järjestelmä saa tarvittavat huoltotyöt sekä järjestelmän päivitykset, joita pitkäaikainen järjestelmä aina vaatii. Huollolla voidaan vähentää esimerkiksi odottamattomia korjausta vaativia toimenpiteitä, kuten käyttökatkoksia. Puontin mukaan Emicoa on jo elinkaarensa viimeisessä vaiheessa, joten siihen ei ole enää juuri odotettavissa päivityksiä, myös osaaminen ja ammattitaito ovat katoamassa. Fogelholmin mukaan laskentajärjestelmän oletetaan säilyvän yrityksessä useita vuosia, joten sen ylläpidettävyyden nousee erittäin tärkeään asemaan (ks. luku 2.6).

Riistaman ja Jyrkkiön mukaan (ks. luku 2.1) yrityksissä on ryhdytty pyrkimään tiukempaan koordinointiin ja sijoitettu järjestelmien yhteensovittamiseen, jotta saataisiin kaikkia päätöksentekijöitä tukeva kokonaisinformaatiojärjestelmä.

Tämän vuoksi erääksi tarkastelunkohteeksi valikoitui **järjestelmien laajuus**. Laskenta-henkilöiden kanssa käydyissä neuvotteluissa selvisi, että Emico on toiminnallisesti erillinen järjestelmä, joka saa lähtötietonsa Anjalankosken tehtaiden muista järjestelmistä. SAP R/3 on ERP-järjestelmä eli toiminnanohjausjärjestelmä, joka pystyy integroimaan eri toimintoja, kuten esimerkiksi tuotantoa, jakelua, varastonhallintaa, laskutusta ja materiaaleja keskenään. Toisin sanoen SAP R/3 pystyy kommunikoimaan muiden järjestelmien kanssa ilman hankaluuksia ja avaamaan enemmän mahdollisuuksia. Laitisen mukaan (ks. luku 2.7) tiedon uudelleenkäyttäminen vähentää aina virheitä, joita tapahtuu usein syötettäessä tietoja järjestelmään. Automatisoinnin myötä manuaalisen työn määrä vähenee ja vältetään turhia aikaa vieviä rutiineja. Emico on täysin vastakohta SAP R/3:lle, koska se on täysin itsenäinen ja erillinen muista Anjalankosken tehtailla käytettävistä järjestelmistä. Tämä tarkoittaa sitä, että Emico ei pysty lähettämään tietojansa kuin muutamaan järjestelmään, jotka ovat Anjalankosken tehtailla Excel ja konsernijärjestelmä Sting.

Neljäs merkittävä ero järjestelmien välillä on **toimiala** eli millä liiketoiminnan alueella ne toimivat. Jyrkkiön ja Riistaman mukaan (ks. luku 2.7) tehokkuus on tärkeä ominaisuus järjestelmälle ja jos järjestelmä on oikealle liiketoiminnan alueelle tarkoitettu, on se tehokas. Täten toimiala valikoitui yhdeksi tarkastelunkohteeksi. Emico on tarkoin laadittu ja suunniteltu prosessiteollisuuteen. Pesosen mukaan näillä ominaisuuksilla se on tähän asti palvellut tehtaita onnistuneesti. SAP R/3:a ei ole tarkoitettu pelkästään prosessiteollisuuteen, vaan sitä voidaan käyttää monenlaiseen liiketoimintaan. Puontin mukaan prosessiteollisuuden näkökulmasta SAP R/3 voidaan nähdä yleiskäyttöisyytensä vuoksi melko kapea-alaisena järjestelmänä.

Viidentenä vertailun kohteena on järjestelmien **soveltamisala** ja soveltuvuus eri käyttötarkoituksiin. Kuten toimiala, niin soveltamisala on eräs tehokkuuden merkki laskentajärjestelmälle. Tämän perusteella soveltamisala ja soveltuvuus määrittyivät erääksi tarkastelunkohteeksi. SAP R/3 on erittäin yleiskäyttöinen tuotekustannuslaskentajärjestelmä, jota voidaan soveltaa ja muokata sopivaksi useampaan eri yritykseen ja niiden toimintaan toimialasta riippumatta. Muokkaamalla SAP R/3:sta se ei välttämättä kuitenkaan koskaan pääse samalle ta-

solle kuin Emico, joka on tarkoin prosessiteollisuuteen valmistettu. Teorian luvussa 2.3 Fogelholm toteaa, että laskentajärjestelmien on sopeuduttava siihen valmistusympäristöön, missä tuotanto tapahtuu ja että suurin virhe on olettaa, että jokin tietty laskentamallityyppi sellaisenaan sopii jokaiseen potentiaaliseen valmistuskohteeseen. Emico on erikoistunut vain tiettyyn käyttötarkoitukseen eli tässä tapauksessa prosessiteollisuuteen, ja sitä on vaikea lähteä soveltamaan muihin kuin prosessiteollisuuden yrityksiin. Sen käyttö on hyvin rajattua ja tarkoin suunniteltua.

Jyrkkiö & Riistaman mukaan laskentajärjestelmien vaatimuksiin lukeutuu käyttäjäystävällisyys ja nopeus (ks. luku 2.6). Tämän perusteella kuudentena erona tarkastelunkohteissa otetaan esille **raporttien valmius**. Emico sisältää valmiiksi oman raportointiosion, josta voidaan helposti tulostaa haluttuja raportteja kuten esimerkiksi tietyn tuotteen kustannukset tai useamman tuotteen raaka-ainekulutukset. SAP R/3 ei sisällä omaa raportointiosiota, vaan sitä varten on raportointityökalu SAP R/3 Business Warehouse, jonka kautta raportointi tulostetaan. SAP R/3 ei ole suoraan prosessiteollisuuteen suunniteltu, joten se ei pysty useinkaan tuottamaan valmista raporttia esimerkiksi suoraan yksittäisistä myyntilajeista, vaan viimeistelyyn tarvitaan manuaalista käsittelyä Excelin avulla. Laskentahenkilöiden kanssa pidetyissä neuvotteluissa tuli esille, että SAP R/3 niin ikään raportoi tuotannon lukuja vain yksikkökohtaisesti (per tonni), kun taas Emico antaa enemmän vaihtoehtoja, kuten esimerkiksi per aikayksikkö eli tuotannon tuntikate. Fogelholmin mukaan (ks. luku 2.6) ohjelman on pystyttävä tulostamaan raporttitietoja päätöksentekijän eli raportin saajan oman tiedon tarpeen mukaisesti niin käyttäjäystävällisesti kuin nopeasti.

Kuten edellisessä kohdassa, niin tässäkin kohdassa käyttäjäystävällisyys ja nopeus olivat syitä tarkastelun kohteen valinnalle. Seuraavaksi tarkastellaan **raportointikriteerejä**, joka on seitsemäs eroavaisuus järjestelmien välillä. SAP R/3 Business Warehouse on vaativampi käytöltään kuin Emicon raportointiosio. SAP R/3 BW sisältää erittäin monipuoliset hakuvaihtoehdot, joiden avulla voidaan tulostaa haluttuja raportteja. Haastavat hakuvaihtoehdot vaativat opettelua sekä harjoittelua toisin kuin Emico, joka on yksimielisesti ollut haastateltavien mielestä yksinkertainen, toimiva ja helppokäyttöinen. Esimerkkinä voidaan mai-

nita tilanne, joka nousi esiin 22.10.2013 järjestetyssä haastattelussa, jossa kolme henkilöä osallistuisi neuvotteluun ja heidän tulisi itse tulostaa omat edellisen kuukauden kustannusraportit. Emicossa tämä ei olisi hankalaa, mutta SAP R/3 BW antaa raporttien hakua tehdessä lukuisia hakuvaihtoehtoja. Tämän johdosta jokaisella näillä kolmella henkilöllä saattaisi olla neuvottelussa erilaiset raportit. Laitisen mukaan (ks. luku 2.4) tuloksien analysointi ei onnistu ja on riskialtista, jos raportin tiedot johtavat eriäviin tulkintoihin. Hän mainitsee myös samassa luvussa, että yritysjohton tehokas päätöksenteko perustuu aina informaatioon. Hänen mukaansa laskentajärjestelmä, joka ei tuota tätä tietoa, ei tue johdon päätöksentekoa. Johdon tekemät päätökset ovat tällöin vain intuitioon perustuvia arvauksia, jossa epävarmuus ja riski ovat kohtuuttoman suuria. Emicon ja SAP R/3 BW:n ero raportoinnin kriteereissä on merkittävän suuri. Tässä tapauksessa korostuu erityisesti myös käyttäjäystävällisyys, joka on teoriaosuuden luvussa 2.6 mainitun mukaisesti Jyrkkiön ja Riistaman mielestä yksi tärkeistä ominaisuuksista laskentajärjestelmälle. Jos käyttäjäystävällisyys toteutuu laskentajärjestelmässä, niin on sen myötä johtaminenkin tehokkaampaa.

SAP R/3:n myötä vaatimukset Excel-ohjelman osaamiseen tulevat lisääntymään. Kohdassa kahdeksan tarkastellaan **simulointia**, joka on Emicon ominaisuus. Tarkastelunkohteeksi tämäkin kohta valikoitui Jyrkkiön ja Riistaman mukaan teoriaosuuden luvusta 2.6., jossa he mainitsevat järjestelmän ominaisuuksien vaatimuksiin nopeuden ja käyttäjäystävällisyyden. Emicon avulla voidaan helposti jäljitellä kustannuksia keinotekoisessa todellisuudessa. SAP R/3:n myötä tämä tulee muuttumaan Excel-laskennaksi. Haastatteluissa saatujen tietojen perusteella Puontin mukaan simulointi on hyvin tärkeä työväline Anjalankosken tehtailla, ja sen tulee olla toimiva. Pesosen mukaan simuloinnin avulla Anjalankosken tehtaat ovat voineet suunnitella ja ennustaa kustannuksia sekä tulevaisuutta ja käyttää sitä näin tukena päätöksenteossa. Jyrkkiön ja Riistaman mukaan (ks. luku 2.6) yrityksen laskentajärjestelmästä tulee saada mahdollisimman vaivattomasti sekä nopeasti tiedot operatiivista johtoa varten laadittaviin laskelmiin. SAP R/3 vaatii kokonaan erillisen ohjelman, jossa simuloinnin voi toteuttaa erikseen.

Yhdeksäntenä eroavaisuutena on **myynnit-osio**, joka valikoitui erääksi tarkastelunkohteeksi kuten simulointi. Haastattelussa saatujen tietojen perusteella Uutelan mukaan Emico sisältää suoraan myös myynnit-osion, jota SAP R/3 ei pysty tarjoamaan. Tämän takia myynnit-osion tuomat hyödyt kuten esimerkiksi kannattavuusanalyysit on hoidettava tulevaisuudessa Excel-työkalun avulla. Haastattelussa (22.10.2013), Nilsson mainitsi ainoaksi ja tärkeimmäksi puuttuvaksi osioksi myynnit-osion SAP R/3:sta. Nilsson toivoi myös, että tämä ominaisuus lisättäisiin jossakin vaiheessa SAP R/3:een.

Tähän asti tuotanto-osastosta yksi henkilö on vastannut reseptien ylläpidosta ja hallinnasta Emicon-tietokannassa. Kymmenentenä eroavaisuutena ovat **reseptimuutokset**. Kuten edellä mainitut simulointi ja myynnit-osio, on tämäkin valikoitunut järjestelmän tarkastelunkohteeksi nopeuden ja käyttäjäystävällisyyden takia. Puontin mukaan järjestelmän vaihdoksen myötä tuotannon henkilöstö syöttää reseptien muutokset Excel-työkaluun, josta ne ladataan erikseen SAP R/3:n sisäisessä laskennassa. Excel-työkalun tulee olla helppokäyttöinen, jotta reseptin muutokset saadaan laskentaan mahdollisimman nopeasti ja luotettavasti kuten Emicossa

Yhdestoista eroavaisuus on **varastonarvostus**, joka on valikoitunut myös edellä mainittujen simuloinnin, myynnit-osion ja reseptien ylläpidon mukaisesti eli järjestelmän nopeuden ja käyttäjäystävällisyyden vuoksi. SAP R/3 sisältää suoraan varastonarvostuksen, mutta Emico saa sen muista järjestelmistä. Varastonarvostus on oleellinen osa Anjalankosken tehtailla kuten yleisesti koko paperiteollisuudessa. Vaikka tuotanto on tilauskohtaista, niin varastoja kuitenkin syntyy esimerkiksi pitkien logistiikkaketjujen vuoksi. Teorian luvussa 3.4 Tomperin mukaan tehtailla on käytössään paljon raaka- ja tarveaineita sekä keskeneräisiä ja valmiita töitä, jotka kuuluvat varastoon. Yritykset, joilla on varasto, täytyy tehdä varastoarvostus tilinpäätöspäivänä, ja laskentajärjestelmä on tällöin suurena apuna. Haastattelujen mukaan SAP R/3 mahdollistaa sen, ettei tarvita turhia tiedon tuonteja ja vientejä monista eri järjestelmistä toiseen, vaan on integroitu järjestelmä, joka luo yhteyden suoraan tarvittavien järjestelmien välille ja siirtää tarvittavat tiedot oikeaan paikkaan.

Viimeisenä erona voidaan todeta oleellinen ja tärkeä järjestelmien eroavaisuus, joka on **toiminnallisuus ja kehitys**. Fogelholmin mukaan (ks. luku 2.6) laskentaohjelman ylläpidettävyys ja päivitettävyys ovat eräitä tärkeitä vaatimuksia laskentajärjestelmälle, minkä vuoksi tämä nousi yhdeksi tarkastelunkohteeksi. Haastattelun 22.11.2012 mukaan Emico on Tieto Oyj:n toimittama järjestelmä, joka on mahdollisesti poistumassa valikoimasta lähitulevaisuudessa. SAP R/3:n toimittaja on SAP Finland Oyj, ja sen lupauksiin kuuluu SAP R/3 -sovellusten elinkaaren mittainen hallinta, joka sisältää loppukäyttäjätuen, ylläpidon, kehitystyön sekä muutospalvelut. Toisin sanoen Emicon kehitys ja jatko on ensinäkin epävarmaa ja sen kehitystä voidaan pitää taantuvana sekä epävarmana. SAP R/3:ssa vastaavasti molemmat edellä mainitut ominaisuudet ovat erittäin vahvoja. Päivitykset ovat yrityksen tietojärjestelmälle olennainen osa. Laitisen mukaan (ks. luku 2.4), jos itse laskentajärjestelmä ei ole ajan tasalla, niin eivät myöskään niistä tehdyt analysoinnit pysy kehityksessä mukana.

	<b>Tarkastelu</b>	<b>Emico</b>	<b>SAP R/3</b>
1	Konsernin käytännöt	Ei tue konsernin tavoitteita	Yhteinen tavoite
2	Tuki ja ylläpito	Heikko	Vahva
3	Laajuus	Erillisjärjestelmä	ERP
4	Toimiala	Laadittu prosessiteollisuuteen	Ei ole laadittu prosessiteollisuuteen
5	Soveltamisala	Erikoistunut	Yleiskäyttöinen
6	Raporttien valmius	Valmiita	Manuaalinen viimeistely (Excel)
7	Raportointikriteerit	Hyvät ja helppokäyttöiset	Monipuoliset ja laajat, mutta vaativat
8	Simulointi	Valmis	Manuaalinen viimeistely (Excel)
9	Myynnit	Valmis	Manuaalinen viimeistely (Excel)
10	Reseptien ylläpito (Tuotanto)	Suoraan syöttö Emicoon	Excel työkalu ja siirto SAP R/3
11	Varastonarvostus	Tieto tulee muusta järjestelmästä	Sisältää varastonarvostuksen
12	Toiminnallisuus ja kehitys	Heikko	Vahva

Kuva 12. Emico ja SAP R/3.

## 6 Yhteenveto ja pohdinta

Paperiteollisuuden tämänhetkinen markkinatilanne luo paineita yhä useammalle yritykselle tuotteiden kustannusseurannassa ja sitä myötä tuotekustannuslaskennassa. Jotta yrityksen toiminta on tehokasta, vaaditaan johdolle tehokasta järjestelmää päätöksenteon tueksi. Yrityksen laskentajärjestelmälle asetetaan monia vaatimuksia, joita sen tulee täyttää. Sen tulee olla riittävän luotettava ja tehokas, jotta sitä voidaan käyttää päätöksenteossa. Laskentajärjestelmän tulee myös olla helppokäyttöinen, ylläpidettävissä ja päivitettävissä sekä laajennettavissa helposti tarpeiden muuttuessa.

Opinnäytetyön pääaiheena oli selvittää kahden tuotekustannuslaskentajärjestelmän yhdistäviä ja erottavia ominaisuuksia sekä vertailla niitä keskenään. Tavoitteena oli myös tutkia Emicon ja SAP R/3:n positiivisia ja negatiivisia piirteitä. Työn keskeisenä osana olleet haastattelut tuottivat monipuolisia vastauksia, joiden avulla saatiin kokoon kattava aineisto järjestelmien eri piirteistä. Haastattelujen aineistoja ja teoriaosuutta tutkimalla keskeisiä erottavia ominaisuuksia Emicon ja SAP R/3:n välillä havaittiin kaiken kaikkiaan 12 kappaletta, joita verrattiin keskenään tutkimusosuudessa.

Tutkimusongelmaa lähestyttiin aluksi tutkimalla asiaa käsitteleviä lähteitä, joiden avulla muun muassa perehdyttiin tuotekustannuslaskentaan erityisesti prosessiteollisuuteen sovellettuna sekä yleisesti yrityksen laskentajärjestelmien ominaisuuksiin. Lähdemateriaalia oli runsaasti tarjolla. Tutkimuksen kohdistuessa vaikiintuneeseen teollisuuden alaan lähdemateriaali on jokseenkin vanhaa, mutta soveltavaa tietoa aiheesta oli kuitenkin saatavilla.

Empiriaosuutta varten tutkittiin SAP R/3:n ja Emicon tuottamia raportteja sekä haastateltiin eri osapuolia tietopohjan syventämiseksi. Haastattelut toteutettiin neuvottelutyypillisesti kahdella eri tapaamisella. Niiden lisäksi työtä varten järjestyi Anjalankosken tehtaiden laskentahenkilöiden kanssa muutamia tilaisuuksia, joissa käsiteltiin työn toteutusta ja tutkittavien järjestelmien roolia Stora Enssossa.

Vertailun perusteella molemmissa järjestelmissä havaittiin niin positiivisia kuin negatiivisia ominaisuuksia. Emicon suurimpiin vahvuuksiin lukeutuu seuraavat



viisi ominaisuutta. Ensimmäinen vahvuus on, että kyseinen järjestelmä on nimenaan prosessiteollisuuteen erikoistunut. Toisena vahvuutena voidaan todeta, että se sisältää hyvin tarpeellisia ominaisuuksia, kuten simuloinnin sekä myynnit-osion. Kolmas olennainen vahvuus on, että kyseinen järjestelmä on erittäin toimintavarma. Neljäntenä ja viidentenä vahvuutena mainittakoon vielä, että raporttien valmius on siinä myös valmiiksi oikeanlaista ja niiden laadinta helppoa. Pääsyyt järjestelmän vaihdokseen olivat kuitenkin konsernin laatimat tavoitteet ja tulevaisuuden mahdollinen toimittajariski. Molemmat ovat painavia syitä järjestelmä uudistukselle. SAP R/3:n merkittävä hyvä ominaisuus on, että järjestelmä pysynee ajan tasalla tulevaisuudessakin, koska toimittajalla on vahva asema markkinoilla, mikä takaa jatkuvuuden. Emico on tällä hetkellä toimiva järjestelmä, mutta tulevaisuutta ajatellen se vanhenee päivä päivältä, eikä uusia päivityksiä ole mahdollisesti enää ollenkaan odotettavissa. Laitisen mukaan (ks. johdanto s.5) laskentajärjestelmä on johtamisen apuväline ja ilman sitä ei yritys pysty toimimaan tehokkaasti. Tehokas johtaminen vaatii laskentajärjestelmän, joka pysyy kehityksen mukana ja ajan tasalla. Kaiken kaikkiaan SAP R/3:lla on useita vahvuuksia verrattuna Emicoon. Mainittakoon vielä, että kyseisellä laskentajärjestelmän uudistuksella voidaan myös parantaa laatua ja seurattavuutta koko konsernin kesken sekä kehittää konsernin yhteisiä toimintatapoja.

Usein otaksutaan, että uusi laskentajärjestelmä automaation lisääntyessä vähentää manuaali- ja rutiinityötä, näin ei kuitenkaan aina käy. Tässä järjestelmän vaihdoksessa prosesseja pystytään automatisoimaan ja vähentämään turhan rutiinityön määrää, se vaatii kuitenkin samalla toiminta- ja työskentelytapojen muutosta. Järjestelmän vaihdoksen myötä raporttien tekeminen tulee vaatimaan manuaalista työtä enemmän ja Excel työvälineenä tulee laajemmin käyttöön. Nämä kuitenkin voitaneen toteuttaa lisäämättä inhimillistä työpanosta. Järjestelmän vaihdoksen tai sen päivityksen yhtenä tavoitteena on kuitenkin manuaalisen työn vähentäminen.

Yhteenvetona voimme todeta, että järjestelmän vaihdos kannatti. Emico on tullut tiensä päähän Stora Ensolla, vaikka onkin palvellut hyvin ja ollut erittäin toimintavarma. SAP R/3 tuottaa lisäarvoa Anjalankosken tehtaille ja mahdollistaa asioita, joita vanha järjestelmä ei pystynyt tarjoamaan. SAP R/3:lla pystytään

hallitsemaan koko toiminnanohjausketjua, joten se soveltuu kohdeyrityksen toimintaan paremmin. Haverilan, Uusi-Rauvan, Kourin ja Miettisen mukaan (ks. luku 2.7) uusi toiminnanohjausjärjestelmä tulee vaatimaan kehittämistä, ohjelman käyttöä ja ylläpitoa, jotka vaativat taas sitoutumista. On myös otettava huomioon, että vaikka järjestelmä olisi teknisesti toimiva, niin se ei toimi, jos päätöksentekijät eivät siihen sitoudu.

Kehitystavoitteena voitaisiin pitää, että järjestelmäpäivitykset ottaisivat tulevaisuudessa paremmin huomioon Anjalankosken tehtaat ja palvelisivat sen tarpeita kattavammin. SAP R/3 on kokonaisuudessaan monipuolinen järjestelmä, mutta perusominaisuuksiltaan ilman kohdeyrityksen muokkausta ja räätälöintiä melko suppea. Aivan kuten Nilsson toivoi, lisäämällä tarpeellisia ominaisuuksia, kuten simuloinnin tai myynnit-osion, voitaisiin toiminnallisuutta parantaa huomattavasti. Näin Emicon hyvät ominaisuudet olisivat tulevaisuudessa tarjolla yhdessä SAP R/3:n etujen kanssa. Jos kaikki tarpeellinen olisi samassa järjestelmässä, voitaisiin säästää aikaa ja rahaa, eikä olisi monia eri järjestelmiä lisensseineen ja päällekkäisine töineen. Muokkaamalla järjestelmää voitaisiin saada myös SAP R/3 käyttäjäystävällisemmäksi, jolloin töiden teko olisi mielekkäämpää ja tehtävät nopeutuisivat. Jyrkkiön ja Riistaman mukaan (ks. luku 2.6) eräs asetettava vaatimus laskentajärjestelmälle on käyttäjäystävällisyys, joka on siis erittäin tärkeä ominaisuus.

Raportoinnin kannalta ensisijaisesti tulisi tehdä selvät raportoinnin laatimis- ja tulostusohjeet jokaiselle, jotka tulevat käyttämään SAP R/3 BW:tä. Raportointitarpeita on useita erilaisia ja ne tulisi ottaa huomioon raportteja suunniteltaessa ja kehitettäessä. Kun raportin sisältö on saatu oikeanlaiseksi, olisi seuraavaksi tärkeää miettiä raportin ulkoasua ja esitystapaa, jotta lukija ymmärtää sanoman mahdollisimman selkeästi ja nopeasti. Hyvä raportti on myös käytettävissä oikeaan aikaan juuri silloin, kun sitä tarvitaan. Uudistamisen myötä yhteistyö sekä säännölliset palaverit tulevat lisääntymään varsinkin tuotanto-osaston kanssa, mutta tietojen yhteensovittamisesta ei ole haittaa. Yhteistyöllä saadaan aikaan parempaa tulosta. Laitisen, Vilpolan ja Kourin mukaan (ks. luku 2.7) kokonaisvaltaisella toiminnanohjausjärjestelmällä voidaan parhaimmassa tapauksessa myös parantaa henkilöstön yhteishenkeä.

Opinnäytetyötä tehdessä löydettiin myös tarpeita uusille opinnäytetoille. Reseptitietojen ylläpito siirtyy Excel-laskennaksi, ja tähän tarvittaisiin sopiva laskentapohja tulevaisuutta varten. Simulointi saattaa myös vaatia Excelissä tehdyn laskentapohjan.

Opinnäytetyössä tulosten, kuten kaikkien tutkimusten tulosten ja johtopäätösten pitäisi olla oikeita, uskottavia ja luotettavia. Tieteen luotettavuuskäsitteet ovat reliabiliteetti eli tutkimustulosten pysyvyys ja validiteetti eli tutkitaan oikeita asioita. (Kananen 2013, 115–116.) Opinnäytetyön luotettavuutta pyrittiin parantamaan lukemalla aihetta käsittelevää kirjallisuutta sekä valitsemalla aineistoa, jota voidaan soveltaa prosessiteollisuuteen ja kohdeyrityksen laskentajärjestelmiin. Työtä tehdessä käytettiin apuna myös tutkimuksiin perehtyviä käsikirjoja, joiden avulla voitiin parantaa opinnäytetyön laatua. Haastatteluja toteutettaessa dokumentointiin paperille pääkohdat, sekä Forsin haastattelussa käytettiin ääninauhuria, jotta voitiin poistaa kielimuurin aiheuttamat vahingot. Haastattelujen jälkeen kaikki saatu aineisto kirjoitettiin tekstinkäsittelyohjelmaan lopullista analysointia varten. Myös haastateltavat ihmiset oli tarkoin valittu, vaikkakin opinnäytetyön toimeksiantajan puolesta. Validiteettiin vaikutti suuresti opinnäytetyön tiedonkeruumenetelmät eli haastattelumetodit, kuten vapaamuotoinen keskustelu, teemahaastattelu sekä avoin haastattelu. Näiden avulla saatiin kokoon kattava aineisto järjestelmien vertailua varten ja opinnäytetyön tulokset antoivat vastauksen tutkimusongelmaan.

Opinnäytetyön tekeminen oli haastavaa, mutta mielenkiintoista. Järjestelmien ominaisuuksiin perehtyminen vaati aikaa suhteellisen paljon, jotta keskeisimmät eroavaisuudet löytyivät. Järjestelmien laajuuksien vuoksi olisi vaadittu pidempi-aikaista perehtymistä itse laskentaympäristöön ja järjestelmien käyttöön, mutta työ olisi tällöin kasvanut laajuudeltaan liian suureksi tai olisi vaatinut tarkempia rajoituksia. Opinnäytetyöstä ja työn tuloksena syntyneestä vertailusta on toivon mukaan apua tulevaisuudessa Anjalankosken tehtaille toiminnan kehittämisessä ja uusien työskentelytapojen luomisessa.

## Kuvat

Kuva 1. Opinnäytetyön viitekehys. s.7

Kuva 2. Yritysjohdon laskentatoimen kehittyminen tulevaisuudessa. (Laitinen 2003, 458.) s.10

Kuva 3. Yleisen ja johdon laskentatoimen järjestelmien erot. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 35.) s.11

Kuva 4. Laskentajärjestelmien toimintapuitteet. (Fogelholm 1997, 15 - 16.) s.12

Kuva 5. Järjestelmien monimutkaisuuden vaihteluväli. (Drury 2004, 60 - 61.) s.17

Kuva 6. Valmistusprosessien periaatteellinen jako. (Fogelholm & Karjalainen 2002, 59 - 60.) s.12

Kuva 7. Kustannusten luokitteluja. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 55) s.22

Kuva 8. Muuttuvat kustannukset. (Saimaan ammattikorkeakoulu 2010.) s.24

Kuva 9. Kiinteät kustannukset ja kokonaiskustannukset. (Saimaan ammattikorkeakoulu 2010.) s.25

Kuva 10. Anjalankosken tehtaiden laskentajärjestelmät 1. s.35

Kuva 11. Anjalankosken tehtaiden laskentajärjestelmät 2. s. 37

Kuva 12. Emico ja SAP R/3. s.47

## Lähteet

Drury, C. 2004. Management and cost accounting. 6., painos. London: Thomson.

Fogelholm, J. 1990. Laskentajärjestelmät poistavat vääristymiä. Tuottavuus 10/1990, 30–31.

Fogelholm, J. 1997. Tuotantolaitosten laskentajärjestelmät ja niiden kehittäminen. Espoo: Suomen ATK-kustannus Oy.

Fogelholm, J. & Karjalainen, J. 2002. 1. - 2. painos. Tuotantotoiminnan mittaaminen. Vantaa: Werner Söderström Osakeyhtiö.

Granlund, M. & Malmi, T. 2004. Tietotekniikan mahdollisuudet taloushallinnon kehittämisessä. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Haverila, M., Uusi-Rauva, E., Kouri, I. & Miettinen, A. 2009. 6. painos. Teollisuustalous. Tampere: Infacs Oy.

Hirsijärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2000. 6., uudistettu painos. Tutki ja kirjoita. Helsinki: Tammi.

Jyrkkiö, E. & Riistama, V. 2004. 18., uudistettu painos. Laskentatoimi päätöksenteon apuna. Helsinki: Werner Söderström Osakeyhtiö.

Kemppainen, J. Puonti, T. & Veitola, A. Inkeröisten Kartonkitehdas. Kouvola. Haastattelu 2. 28.11.2013.

Kananen, J. 2013. Case-tutkimus opinnäytetyönä. Jyväskylä: Suomen Yliopistopaino Oy.

Karrus, K. 2001. 3., uudistettu painos. Logistiikka. Helsinki: Werner Söderström Osakeyhtiö.

Laitinen, E. 2003. 3., uudistettu painos. Yritystoiminnan uudet mittarit. Helsinki: Talentum Media Oy.

AP Yleisesittely 2013. Anjalan Paperitehdas. Kouvola. 3.4.2013.

Neilimo, K. & Uusi-Rauva, E. 2005. 6.–7., uudistettu painos. Johdon laskentatoimi. Helsinki: Edita Prima Oy.

Nilsson, J. Puonti, T. & Uutela, M. Inkeröisten Kartonkitehdas. Kouvola. Haastattelu 1. 22.10.2013.

Pesonen, A. & Puonti, T. Anjalan Paperitehdas. Kouvola. Neuvottelu 1. 22.11.2012.

Pesonen, A. & Puonti, T. Anjalan Paperitehdas. Kouvola. Neuvottelu 2. 30.5.2013.

Pesonen, A. Puonti, T. & Uutela, M. Anjalan Paperitehdas. Kouvola. Neuvottelu 3. 30.9.2013.

Puolamäki, E. 2007. Strateginen johdon laskentatoimi. Kasvuyrityksen liiketoiminnan ohjausmenetelmät. Helsinki: Tietosanoma.

Puonti, T. 2013. Puhelinkeskustelu. 18.10.2012

Puonti, T. 2013. Puhelinkeskustelu. 30.5.2013

Puonti, T. 2013. Puhelinkeskustelu. 22.10.2013.

Puonti, T. 2013. Puhelinkeskustelu. 27.11.2013.

Uusi-Rauva, E. 1989. Tuotekohtaisen kustannuslaskennan kehittäminen modernissa tuotantolaitoksessa. Mänttä: Metalliteollisuuden Kustannus Oy.

Luentomuistiinpanot 2010. Saimaan ammattikorkeakoulu.

Stora Enso 2013. Tietoa yrityksestä. <http://www.storaenso.com/about-us/storaenso-in-brief/Pages/Stora-Enso-lyhyesti.aspx>. Luettu 11.10.2013.

Tomperi, S. 2010. 23.–24., painos. Yritysverotus ja tilinpäätössuunnittelu. Helsinki: WSOYpro Oy.

IK Yleisesittely 2013. Inkeröisten Kartonkitehdas. Kouvola. 2.4.2013.

Vilpola, I. & Kouri, I. 2006. Toiminnanohjausjärjestelmän hankinta C-CEI-menetelmän avulla. Helsinki: Teknologiainfo Teknova Oy.

Vuosikertomus 2012. Stora Enso.

Yritystutkimusneuvottelukunta. 2013. <http://www.yritystutkimusneuvottelukunta.fi/?file=27>. Luettu 4.12.2013.

Yritysesitteet 2013. Stora Enso.